કન્યા-ગણિત

ભાગ બીજો

કર્તા

અનડા અને ભાજાણી

રૂ. ૦-૧૨-૦

કન્યાશાળાનાં નવા ધોરણો પ્રમાણે તૈયાર કરેલું

કન્યા-ગણિત

ભાગ બીજો

(ચોથાથી છઠ્ઠા ધોરણ સુધીનું ટ્રે. કોલેજના અભ્યાસ સહિત)

લેખક અને પ્રકાશક

ડાહ્યાભાઈ તુળસીદાસ ભોજાણી,

હેડમાસ્તર આઇ. પી. મિશન ટ્રેનિંગ કોલેજ ફોર મેન

અને

રતનશી પુરુષોત્તમ અનડા,

હેડમાસ્તર આઇ. પી. મિશન ટ્રેનિંગ કોલેજ ફોર વીમેન.

અમદાવાદ

આવૃત્તિ પહેલી] ૧૯૨૪ [પ્રત ૨૦૦૦

કીંમત રૂ. ૦-૧૨-૦



મુદ્રણસ્થાનઃ આદિત્યમુદ્રણાલય, રાયખડ રોડ,—અમદાવાદ.

મુદ્રકઃ પ્રાણજીવન વિશ્વનાથ પાઠક.

પ્રસ્તાવના

સને ૧૯૨૦મા કન્યાશાળાઓનાં નવા ધોરણો તૈયાર થયાં છે. તેમાંના ઘણાખરા વિષયોની યોજના કેન્દ્રાનુસારી શૈલી પ્રમાણે થઈ છે; એટલે ગણિતનો અભ્યાસક્રમ પણ તે જ શૈલી લક્ષમાં રાખી મુકરર કરવામાં આવ્યો છે. આ શૈલી પ્રમાણે કન્યાઓના ધોરણોને અનુકૂળ થાય તેવું ગણિત તૈયાર કરવાનું આવશ્યક ભાસતા અમે કન્યાશાળાના નીચલાં ધોરણોને માટે કન્યા–ગણિત ભાગ પહેલો નામે પુસ્તક બહાર પાડ્યું. અમારૂં એ પ્રથમ પુસ્તક મુંબાઈ ઇલાકાના કેળવણીખાતાના નામદાર ડીરેકટર સાહેબે નં. ૮૪ તા. ૨૫–૩–૨૪ થી ઇલાકાની પ્રાથમિક કન્યાશાળાઓમા ટેકસ્ટ બૂક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કર્યું અને કન્યાશાળાના શિક્ષકોને ઘણું પસંદ પડયું, તેમજ કેટલાક તરફથી તેવી જ શૈલી પ્રમાણે ઉપલાં ધોરણો માટે માગણી થવાથી આ બીજો ભાગ તૈયાર કર્યો છે.

ટ્રેનિંગ કોલેજના લાંબા અનુભવે અમોને બતાવેલું કે ગણિતનુ શિક્ષણ સરલ ને સંગીન બનાવવું હોય તો તેનું શિક્ષણ ક્રમિક ને પગથીએ પગથીએ થવું જોઇએ. તેથી અમારા પહેલા ભાગને અમે ક્રમિક અને પગથીઆ પ્રમાણે તૈયાર કર્યો. અમારો એ ભાગ અને તેમાંની યોજના શિક્ષકોને તેમ જ બાળકોને બહુ અનુકૂળ થઈ પડતા આ ભાગને પણ તે જ શૈલી પર તૈયાર કર્યો છે, એટલે દરેક વિષયને ક્રમસર પગથીએ પગથીએ કેવી રીતે શિખવવો તે પગથીઆં વાર દર્શાવેલું છે.

બંને ભાગોને ક્રમિક કરવા ઉપરાત તેના ઉદાહરણો પસંદ કરવાની પણ અમે ખૂબ કાળજી રાખેલી છે. બાળાઓની શક્તિ બહારના કે અપરિચિત ઉદાહરણો ભાગ્યે જ આવવા દીધાં છે. વળી દરેક પ્રકરણના વિષયને કન્યાઓની શક્તિ પ્રમાણે ચર્ચતાં તે અઘરો કે તદન સહેલો થઈ ન જાય તે માટે અમોએ બહુ વિચાર કર્યો છે અને બહુ

વિચારને અંતે અમોને જે બાબત સામાન્ય કન્યાઓને માટે અઘરી લાગી તે 'ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે' એવા મથાળા નીચે આપેલી છે. એ ભાગ બાળાઓને ચલાવવો કે નહિ તે શિક્ષકની મરજી પર છે. એને નહિ ચલાવવાથી આગલી કોઈ બાબતના શિક્ષણને હાનિ નથી, કેમકે તેવા ભાગ ફક્ત વિશેષ જ્ઞાન માટે જ છે. એવા ભાગ મૂકવાનો અમારો ઉદ્દેશ એવો છે કે ગણિતની તે બાબતનું વિશેષ જ્ઞાન મેળવવા ઇચ્છનારાની વૃત્તિ પૂર્ણ થાય. ઉપરાંત કોલેજમાં શીખનારાને તેવી બાબતોનું વિશેષ જ્ઞાન આપી શકાય.

જિજ્ઞાસુ માટે મૂકેલા ભાગો ધોરણમાં નોંધાયેલા નથી પણ અગત્યતા છે તેથી આપેલા છે. ઇચ્છા હોય તે તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. આણુપાણુના ગુણાકારભાગાકાર ધોરણમાં નથી પણ કેટલીક ખાનગી કન્યાશાળાઓ ચલાવે છે. તેવી કન્યાશાળાઓ પણ આ ગણિતનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જ છઠ્ઠા ધોરણ પછી આપ્યા છે.

આ ગણિત કન્યાઓની વર્નાક્યુલર ફાઇનલ પરીક્ષામા બેસવા ઇચ્છનારાંને પણ માર્ગદર્શક થાય માટે, તેને સ્થાને અત્યાર સુધી લેવાની પ્રાવેશિક પરીક્ષામાં પૂછાયેલા પ્રશ્નપત્રોના નમુના પણ મૂકયા છે.

સ્ત્રીઓ માટેની ટ્રેનિંગ કોલેજના અભ્યાસમાં છઠ્ઠા ધોરણ સુધીના ગણિતનું પુનરાવર્તન છે. ઉપરાત કાળ, કામ ને વેગને લગતી બાબત વિશેષમાં છે. તેમને પણ આ ગણિત ઉપયોગી થાય માટે પાછલા ભાગમા એ બાબતો આપેલી છે. ઉપરાત દરેક વર્ષની વાર્ષિક પરીક્ષામાં પૂછાયેલા પ્રશ્નપત્રોના નમુના પણ આપ્યા છે. આમ હોવાથી આશા છે કે આ ગણિત કન્યાશાળાઓમા ઘણું પ્રિય અને ઉપયોગી થઈ પડશે.

આ પુસ્તક કન્યાશાળાના અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે યોજ્યું છે. તેથી તે કન્યાશાળાને માટે જ ઉપયોગી છે એમ નથી. તેમાની યોજના, પગથીઆં ને ઉદાહરણો છોકરાની શાળાનાં ઉપલાં ધોરણોને માટે એટલા જ ઉપયોગી છે.

અમો આશા રાખીએ છીએ કે બાળકેળવણીમાં રસ લેતી વ્યકિતઓ પહેલા ભાગની માફક અમારા આ ભાગને પણ ઉત્તેજન આપી અમારા ઉત્સાહમાં વૃદ્ધિ કરશે.

મદનગોપાળ હવેલી, મોચી પોળ, ૨૩૪૮ } લેખકો
અમદાવાદ તા. ૧૩-૧૦-૨૪

શિક્ષક અને શિક્ષિકાઓને

જે ધોરણને જે જાતના હિસાબ ચલાવવા હોય તે જાતના હિસાબો અનુક્રમણિકા જોઈ શોધી કાઢવા. તેનું પહેલું પગથીઉં ધ્યાનપૂર્વક વાચી જવું અને વર્ગને તે પગથીઆની રીતનું શિક્ષણ આપવું. શિક્ષણ આપ્યા પછી તે પગથીઆમાં આપેલાં ઉદાહરણોનો મહાવરો કરાવવો. એક પગથીઆના ઉદાહરણોની રીત બાળાઓને બરાબર આવડે ત્યારપછી બીજું પગથીઉં શરૂ કરવું. દરેક પગથીઆમા પાચેક ઉદાહરણો હોય છે. તેટલાંથી ઘણુંકરીને તે પગથીઆની રીત, બાળકોના મનમાં બરાબર ઠસી જવાનો સંભવ છે, તેમ છતા વધારે ઉદાહરણોની જરૂર પડે તો પગથીઆની હદ લક્ષમા રાખી તે જાતના બીજાં ઉદાહરણો પોતે જાતે ઉપજાવીને લખાવવા. આમ પગથીએ પગથીએ આગળ વધવું. કોઈ પણ વચ્ચેના પગથીઆંને સમજાવ્યા સિવાય આગલું પગથીઉં શરૂ કરવું નહિ.

એક ધોરણની બધી બાબતો રીતસર શીખવાઈ ગયા પછી તે ધોરણને માટે આપેલા પરચુરણ ઉદાહરણો લખાવવાં, પરચુરણ ઉદાહરણો ધોરણમા ચાલેલી બધી રીતોનું પુનરાવર્તન છે. બાળાઓ જો સમજાવ્યા વગર પોતાની મેળે એ ઉદાહરણો કરી શકે તો સમજવું કે ધોરણનું ગણિતનું શિક્ષણ બરાબર થઈ ગયું છે; પણ જો ભૂલો કરે તો જાણવું કે કંઇક કચાસ રહી ગઈ છે, પરચુરણમાં પણ કોઈ કોઈ ઉદાહરણો ખાસ વિચારશકિતને કેળવે એવાં છે. તેમાં સહેજ માર્ગદર્શક થવું.

શિક્ષક અને શિક્ષિકાઓને અમારી નમ્ર વિનતિ છે કે જે જે બાઇઓ યા બેનો આ પુસ્તક વાંચે અગર તેનો ઉપયોગ કરે, તેમણે પોતાનો વિચાર અને થયેલો અનુભવ અમને જણાવવા મહેરબાની કરવી; એટલે દ્વિતીય આવૃત્તિમાં અમને તે તે જાતના સુધારા કરવાની તક મળે.

અનુક્રમણિકા

ચોથું ધોરણ-પૃષ્ઠ ૧ થી ૮૪

પાંચમું ધોરણ–પૃષ્ઠ ૮૫ થી ૧૨૪

છઠ્ઠું ધોરણ—પૃષ્ઠ ૧૨૫ થી ૧૬૦

વધારો—પૃષ્ઠ ૧૬૧ થી ૧૬૯

ટ્રેનિંગ કોલેજને માટે—પૃષ્ઠ ૧૭૦ થી ૨૧૬

જવાબ--પૃષ્ઠ ૨૧૬ થી ૨૩૨



કન્યા-ગણિત

ભાગ બીજો

ચોથા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

૧,૦૦,૦૦૦ સુધીની સંખ્યાઓ લખવી તથા વાચવી.

આગલા ધોરણોમાં કરેલા કામનું પુનરાવર્તન.

ભાજણી.

અંગ્રેજી પદ્ધતિ પ્રમાણે બાકી રહેલી સંયુક્ત રીતો. (વિવિધ પરિમાણના ગુણાકાર તથા ભાગાકાર)

અવયવો વડે લ૦ સા૦ અવયવી તથા ગુ૦ સા૦ અવયવ.

ઘણા સાદા વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક, ચાર રીતો.

એકમપદ્ધતિ અને તે પરથી ત્રિરાશિ.

પ્રકરણ ૧ લું–સંખ્યા વિભાગ

૧૦,૦૦૦ સુધીની સંખ્યાની સમજ ત્રીજા ધોરણમા આવી ગઈ છે તે ઉપરથી નીચેનાં મનોયત્ન કરાવવા.

પગથીઉં ૧ લું-(સંખ્યાવાચન)

દસ હજારમાં એક હજાર નાખવાથી અગિઆર હજાર અને નવ હજાર નાખવાથી ઓગણીસ હજાર થાય. બે દસહજાર અને ત્રણ હજાર

હોય તો ત્રેવીસ હજાર કહેવાય. આમ હોવાથી સંખ્યા વાચવી હોય ત્યારે દસહજાર અને હજારના આંકડાને સાથે વાંચી હજાર બોલવા.

વાંચો.

(૧) ૧૫,૦૦૦ (૨) ૯૦,૦૦૦ (૩) ૫૯.૭૦૫
(૪) ૭૨,૦૩૦ (૫) ૮૯,૦૦૮ (૬) ૮૦,૦૦૩
(૭) ૮૫,૭૦૦ (૮) ૭૦,૦૯૩ (૯) ૪૭,૩૪૮

પગથીઉં ૨ જું–(સંખ્યાલેખન)

પાત્રીસ હજાર આઠસો ચોસઠને આકડાથી લખવા હોય તો પાત્રીસનો ત્રગડો દસહજારના ને પાંચડો હજારના ખાનામાં લખવો. બાકીનું આગળ પ્રમાણે.

દસહજાર.	હજાર.	શતક.	દશક.	એકમ.
૩	૫	૮	૬	૪

આંકડાથી લખો.

(૧૦) તેર હજાર (૧૧) સોળ હજાર સાતસો
(૧૨) બત્રીસ હજાર પચાસ (૧૩) પંચાસી હજાર બસો નેવું
(૧૪) બેંતાળીસ હજાર સાત (૧૫) પંદર હજાર આઠસો બે
(૧૬) ઓગણસાઠ હજાર આઠસો ઓગણએંસી

લાખની સમજ

નવાણું હજારમાં એક હજાર નાખવાથી સો હજાર થાય. સો હજારનું ખાસ નામ લાખ છે. લાખ લખવા હોય તો ૧,૦૦,૦૦૦ આમ એકડા પર પાંચ મીડાં કરવાં પડે. લાખનું સ્થાન જમણી તરફથી છઠ્ઠું છે.

નવ લાખમાં એક લાખ નાખવાથી દસ લાખ થાય. દસ લાખ ૧૦,૦૦,૦૦૦ આમ લખાય. દસ લાખ અને લાખ સાથે બોલાય.

પગથીઉં ૧ લું-(સંખ્યાવાચન)

વાંચો.

(૧૭) ૩,૦૦,૦૦૦ (૧૮) ૫,૪૭,૨૫૩ (૧૯) ૯,૦૦,૮૨૪
(૨૦) ૭,૦૦,૧૦૯ (૨૧) ૨,૨૫,૦૮૦ (૨૨) ૨૦,૦૦,૦૦૦
(૨૩) ૮૩,૩૫,૨૧૩ (૨૪) ૪૨,૭૪,૦૦૦ (૨૫) ૯૦,૦૭,૦૫૦

પગથીઉં ૨ જું-(સંખ્યાલેખન)

આંકડાથી લખો.

(૨૬) નવ લાખ (૨૭) આઠ લાખ પચીસ હજાર નેવું
(૨૮) પચાસ લાખ (૨૯) એંસી લાખ છ હજાર આઠ
(૩૦) નવાણું લાખ નવાણું હજાર નવસો નવાણું

પગથીઉં ૩ જું-(જુદી રીતે વાંચી બતાવવાના)

દા૦ ૭૪૨ સો હોય તો કેટલા કહેવાય? આનો અર્થ એવો છે કે સોસોની ૭૪૨ થોકડી છે તે કેટલા કહેવાય?

જિજ્ઞાસુ માટે

કરોડઃ-સો લાખનું ખાસ નામ કરોડ (કોટિ) છે. કરોડ લખવા હોય તો ૧,૦૦,૦૦,૦૦૦ આમ એકડા પર સાત મીંડાં કરવાં પડે. આમ હોવાથી કરોડનું સ્થાન જમણી તરફથી આઠમું છે.

કરોડ પછીનાં સ્થાનઃ-કરોડ પછી અનુક્રમે દસ કરોડ, અબજ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલધિ, અંત્ય, મધ્ય, પરાર્ધ એ પ્રમાણે સંખ્યાસ્થાનો છે. ૮,૬,૫,૦૬,૨૩,૦૭,૯૧૫ આ સંખ્યા એમ વંચાય કે આઠ નિખર્વ છ ખર્વ પાંચ અબજ છ કરોડ ત્રેવીસ લાખ સાત હજાર નવસો પંદર.

પ્રથમ ૭૪૨ લખવા. તે સો છે માટે તેના પર દશક અને એકમના સ્થાનનાં બે મીંડા ચઢાવી દેવાં. પછી નિયમસર વાંચવા. ૭૮,૨૦૦ એટલે ચુમોતેર હજાર બસો, એમ વંચાશે.

જુદી રીતે વાચી બતાવો.

(૩૧) ૯૪૭ સો (૩૨) ઓગણોતેર સો
(૩૩) ૫૦૯ હજાર (૩૪) બસો છત્રીસ હજાર
(૩૫) સાતસો ઓગણપચાસ હજાર

પ્રકરણ ૨ જું–પરિમાણ વિભાગ

(પાછલાનું પુનરાવર્તન)

(૧)
૧॥ પાઇનો અધેલો
૨ અધેલાનો પૈસો
૪ પૈસાનો આનો
૨ આનાની બેઆની
૨ બેઆનીનું પાવલું
૨ પાવલાંનો અર્ધો
૨ અર્ધાનો રૂપીઓ

(૨)
૧૨ પાઇનો આનો
૧૬ આનાનો રૂપીઓ
૧૫ રૂપીઆની મહોર

(૩)
૧૬ વીસવાસીની બદામ
૧૬ બદામનો દોકડો
૧૦૦ દોકડાનો રૂપીઓ

(૪)
૨॥ રૂપીઆભારનું અધોળ
૨ અધોળનું નવટાંક
૨ નવટાંકનો પાશેર
૨ પાશેરનો અચ્છેર
૨ અચ્છેરનો શેર
૪૦ શેરનો મણ

(૫)
૫ મણનો કોથળો
૭ મણનો નાનો હારો
૧૨ મણની માણી
૧૬ મણની કળશી

૨૦ મણની ખાંડી
૨૧ મણનો ઓટો હારો
૨૪ મણનો ભાર
૩૦ મણની ગાલ્લી
૩૨ મણનું બેડીઉં
૧૦૦ મણનો મુડો

(૬)

૬ ચોખાભારની રતી
૩ રતીનો વાલ
૧૬ વાલનો ગદિઆણો
૨ ગદિઆણાનો તોલો

(૭)

૮ આડાજવનો આંગળ
૪ આંગળની મુઠી
૩ મુઠીની વેંત
૨ વેંતનો હાથ
૪ હાથનો દંડ
૨૦૦૦ દંડનો ગાઉ

(૮)

૧૨ ઇંચનો ફૂટ
૩ ફૂટનો વાર
૧૭૬૦ વારનો માઇલ

(૯)

૬૦ વિપળની પળ
૬૦ પળની ઘડી
૬૦ ઘડીનો દિવસ
૩૦ દિવસનો માસ
૧૨ માસનું વર્ષ

(૧૦)

૬૦ સેકંડની મિનિટ
૬૦ મિનિટનો કલાક
૨૪ કલાકનો દિવસ
૨૮,૨૯,૩૦ કે ૩૧ દિવસનો માસ
૧૨ માસ કે ૩૬૫ દિવસનું વર્ષ

(૧૧)

૨૪ કાગળનો ઘા
૨૦ ઘાનું રીમ
૧૦ રીમની ગાંસડી

(૧૨)

૨૦ નંગની કોડી

(૧૩)

૧૨ નંગનો ડઝન
૧૨ ડઝનનો ગ્રોસ

(નવા શીખવવાનાં)

અંગ્રેજી કોષ્ઠકો

(૧) નાણાનું

૪ ફાર્ધિંગની પેની
૧૨ પેન્સનો શિલિંગ
૫ શિલિંગનો ક્રાઉન
૨૦ શિલિંગનો પૌંડ
૨૧ શિલિંગની ગિની

ટીપ–ફાર્ધિંગ ને પેની તાંબાના, શિલિંગ ને ક્રાઉન રૂપાના અને પૌંડ ને ગિની સોનાના સિક્કા છે. ફાર્ધિંગ લગભગ અધેલા જેવો. પેની ઢબુ જેવો અને શિલિંગ અર્ધા જેવો હોય છે. પૌંડને આપણે મહોર કહીએ છીએ. ગિની અને પૌંડમાં સહેજ ફેર હોય છે. પેન્સ એ પેનીનું બહુવચન છે.

(૨) સામાન્ય તોલનું

૧૬ ડ્રામનો ઔંસ
૧૬ ઔંસનો પાઉંડ (રતલ)
૧૪ પાઉંડનો સ્ટોન
૨૮ પાઉંડનો ક્વાર્ટર
૪ ક્વાર્ટરનો હંડ્રવેટ
૨૦ હંડ્રવેટનો ટન

ટીપ–ડ્રામ બેઆની (રૂપાની)થી સહેજ વધારે વજનનો, ઔંસ લગભગ અધોળ જેવડો ને રતલ (પાઉંડ) લગભગ શેર જેવડો હોય છે. આ તોલ એવર્ડુપોઇસ વજન કહેવાય છે.

પાઉંડ (એવ.) = ૭૦૦૦ ગ્રેઇન

(૩) સોનુંરૂપું તોળવાનું

૨૪ ગ્રેઇનનો પેનીવેટ
૨૦ પેનીવેટનો ઔંસ
૧૨ ઔંસનો પાઉંડ
૫૭૬૦ ગ્રેઇનનો પાઉંડ

ટીપ–ગ્રેઇન એટલે દાણો. તેનું વજન ઘઉંના દાણા જેટલું હોય છે. પેનીવેટનું વજન બેઆનીથી સહેજ વધારે, ઔંસ અધોળથી સહેજ મોટો અને પાઉંડ ૩૨ રૂપીઆભારનો હોય છે. આ તોલ ટ્રૉય વજન કહેવાય છે.

(૪) દવા તોળવાનું	(૫) લંબાઇનું
૨૦ ગ્રેઇનનો સ્ક્રુપલ	૧૨ ઇંચનો ફૂટ
૩ સ્ક્રુપલનો ડ્રામ	૩ ફૂટનો વાર (યાર્ડ)
૮ ડ્રામનો ઔંસ	૫ાા વારનો પોલ
૧૨ ઔંસનો પાઉંડ	૪૦ પોલનો ફર્લાંગ
ટીપ–આ તોલના ગ્રેઇન, ઔંસ અને પાઉંડ ટ્રોય વજનના જેવડા જ છે. આ તોલ એપોથીકરી વજન કહેવાય છે.	૮ ફર્લાંગનો માઇલ
	૨૨ વાર કે ૧૦૦ લીંક } = સાંકળ
	૨૨૦ વાર કે ૧૦ સાંકળ } = ફર્લાંગ

પ્રકરણ ૩ જું–ઉતરતી ભાંજણી

પગથીઉં ૧ લુ–(પાછલાનું પુનરાવર્તન)

(૧) ૯૭ રૂપીઆના આના કેટલા?

(૨) ૮૫ રૂ. ૩ આ. ૧ પા. ની પાઈ કરો.

(૩) ૧૭ મહોર ૮ આના ૨ અધેલાના અધેલા કરો.

(૪) દરેકને પૈસો પૈસો આપતાં ૧૩ રૂ. ૩ પાવલાં ને ૭ પૈસા કેટલાં માણસને અપાય?

(૫) આનાનાં ૯ લેખે ૨૧ રૂ. ૭ આ. નાં કેટલાં કેળાં આવે?

પગથીઉં ૨ જું–(બીજાં પરિમાણોના)

ઉ૦ ૯ મ. ૮ શે. ને ૧ નવટાંકનાં નવટાક કરો.

૯ મ.	૩૬૮ શે.	મણના શેર કરવા ૪૦ વડે ગુણતાં ૩૬૦
×૪૦	×૮	થયા. તેમાં ૮ શેર ઉમેરતાં ૩૬૮ થયા.
૩૬૦ શે.	૨૯૪૪ ન.	તેનાં નવટાક કરવા ૮ વડે ગુણતાં ૨૯૪૪
+૮	+૧	થયા. તેમાં ૧ નવટાંક ઉમેરતાં ૨૯૪૫
૩૬૮ શે.	૨૯૪૫ ન.	થયા. જવાબ ૨૯૪૫ નવટાંક.

(૬) ૬૫ મણના શેર કરો.

(૭) ૧૦૮ ખાં. ૧૭ મ. ના મણ કરો.
(૮) ૪૩ વાર ૧૧ ઇંચના ઇંચ કરો.
(૯) ૫૪ મ. ૧૩ શે. ૫ અધોળનાં અધોળ કરો.
(૧૦) ૧૫ ગદિઆણા ૭ વાલની રતી કરો.
(૧૧) ૪૨ રૂ. ૧૫ દો. ૭ બ. ની બદામ કરો.
(૧૨) ૭ રીમ ૧૫ ધા ૬ કાગળના કાગળ કેટલા ?
(૧૩) ૨૮ પૌં. ૧ શિ. ૭ પે. ના પેન્સ કેટલા ?
(૧૪) ૪૨ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. ના ફાર્ધિંગ કેટલા ?
(૧૫) ૧૯ ગાઉ ૩ હાથના આંગળ કેટલા ?
(૧૬) ૧૫ માઇલ ૬ ફર્લાંગ ૩૬ વારના ફૂટ કેટલા ?
(૧૭) ૧૩ વરસ ૧૦૦ દિવસ ૧૨ કલાકના કલાક કેટલા ?
(૧૮) ૧૮ દિવસ ૭ ઘડીની પળ કેટલી ?
(૧૯) ૫ ટન ૧૩ હંડ્ર. ૧ ક્વાર્ટર ૭ પાઉંડના પાઉંડ.
(૨૦) ૧૭ પા. ૧૦ ઔંસ ૩ પેનીવેટના ગ્રેઇન કેટલા ?
(૨૧) નવટાંક સુતરનો એક ટુવાલ થાય તો ૩ ખાં. ૯ મ. ૭ શે. સુતરના કેટલા ટુવાલ થાય?
(૨૨) એક રતી સોનાની એક ઘુઘરી થાય તો ૧૫ તોલા ૭ વાલ સોનાની કેટલી ઘુઘરીઓ થાય?
(૨૩) એક ઇંચ કપડાનો એક આનો બેસે તો ૩૭ વાર ૧ ફૂ. ૧૦ ઇં. કપડાના કેટલા આના બેસે?
(૨૪) દરેકને પેની પેની આપતાં ૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. કેટલાંને અપાય?
(૨૫) એક માણસ પાસે ૧ ક્વા. ૧૮ પાઉંડ ઘઉંનો લોટ છે. તેમાંથી ઔંસની એક એવી કેટલી રોટલી થાય ?

ટીપ—દેશી નાણાંની ભાંજણીનાં ક્રમિક પગથીઆં ત્રીજા ધોરણમાં આવી ગયાં છે તેથી દેશી નાણાં સિવાયનાં બીજાં પરિમાણોનાં દરેક ઉદાહરણ અહીં બીજા પગથીઆમાં જ સમાવ્યાં છે.

પ્રકરણ ૪ થું-ચઢતી ભાંજણી

પગથીઉં ૧ લું-(પાછલાનું પુનરાવર્તન)

(૧) ૫૪૭ આનાના રૂપીઆ કેટલા થાય ?
(૨) ૧૯૭૦ પાઇના રૂપીઆ કરો.
(૩) ૨૦૯૭ પૈસાની મ્હોર કેટલી ?
(૪) ૨૪૧ આના,૧૪૦ બેઆની અને ૫૭ પાવલાંના રૂપીઆ કરો.
(૫) એક કેળાનો અધેલો બેસતો હોય તો ૨૦૦૦ કેળાંનું શું બેસે ?

પગથીઉં ૨ જું-(બીજાં પરિમાણોના)

ઉ૦ ૨૭૫૯ રતીના તોલા કરો.

૩	૨૭૫૯ રતી	૨૭૫૯ રતીને ૩ વડે ભાગી ૯૧૯ વાલ કર્યા.
૧૬	૯૧૯ વાલ ૨ રતી	વાલને ૧૬ વડે ભાગી ૫૭ ગદિઆણા કર્યા.
૨	૫૭ ગદિ. ૭ વાલ	ગદિઆણાને ૨ વડે ભાગી ૨૮ તોલા કર્યા.
	૨૮ તો. ૧ ગદિ.	૨૮ તો. ૧ ગદિ. ૭ વા. ૨ રતી જવાબ

ટીપ:—મોટા આંકડા વડે ભાગવાનું હોય તો રીતમા લાંબો ભાગાકાર કરી ટુંકી રીતે નોંધવું.

(૬) ૬૫૬ અધોળના શેર (૭) ૧૪૪૩ શેરના મણ
(૮) ૫૭૨૫ બદામના રૂપીઆ (૯) ૯૦૦૧ મિનિટના દિવસ
(૧૦) ૮૭૦૯ રતીના તોલા (૧૧) ૯૫૭ પેન્સના પૌંડ
(૧૨) ૪૧૨૬ ફાર્થિંગની ગિની (૧૩) ૯૭૩૨૩ બદામની મ્હોર
(૧૪) ૫૭૯૩૦ વિપળની ઘડી (૧૫) ૯૩૮૦૦ હાથના ગાઉ
(૧૬) ૭૯૨૦૦ ફૂટના માઇલ કેટલા થાય ?
(૧૭) ૭૨૨૫ (એવ.) પાઉંડના ટન કરો.
(૧૮) ૬૪૭૦૯ ગ્રેઇનના (ટ્રો.) પાઉંડ કરો.
(૧૯) ૫૬ રતી, ૮૦ વાલ અને ૧૫ ગદિઆણાના તોલા કરો.
(૨૦) ૧૪૦ પેન્સ, ૨૭૭ શિ. અને ૧૪૫ ક્રાઉનના પૌંડ કરો.

(૨૧) એક રમકડાની એક પેની બેસે તો ૧૭૬૦ રમકડાના કેટલા પૈાંડ બેસે ?

(૨૨) એક પ્યાલાનું વજન એક નવટાંક થાય તો ૮૪૦ પ્યાલાનું વજન કેટલું થશે ?

(૨૩) એક રૂપીઆના એક ક્વાર્ટર જવ આવે તો ૯૬૦ રૂપીઆના કેટલા ટન આવે ?

(૨૪) એક ડગલું ભરતાં એક હાથ અંતર કપાય તો ૧૦૦૦૦૦ ડગલાં ભરતાં કેટલા ગાઉ અંતર કપાય ?

(૨૫) એક રતી સોનાનો એક ફૂટ વાળો અને એવો ૫૦૦ ફૂટ વાળો, એક વાલની એક લેખે ૨૦૦ વાળીઓ અને ગેદિઆણાની એક લેખે ૧૦૦ વીંટીઓ બનાવીએ તો બધું થઇને કેટલા તોલા સોનું વપરાય ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પ્રકરણ ૫ મું-દેશી અને વિદેશી પરિમાણોનો સંબંધ

વિદેશીનાં દેશી	દેશીનાં વિદેશી
પૈાંડ = ૧૫ રૂપીઆ	મહોર = પૈાંડ
શિલિંગ = ૧૨ આના	રૂપીઓ = ૧૬ પેન્સ
પેની = આનો	આનો = પેની
ફાર્થિંગ = પૈસો	પૈસો = ફાર્થિંગ

ટીપ—આ સંબંધ વારંવાર બદલાય છે પણ સામાન્ય રીતે આવો હોય છે.

પાઉંડ(એ.) = ૭૦ પૈસાભાર(જુ.)	પૈસાભાર (જુ.) = ૧૦૦ ગ્રેઇન
પાઉંડ(ટ્રે.) = ૩૨ રૂ. ભાર	પૈસાભાર (ન.) = ૭૫ ગ્રેઇન
કલાક = ૨॥ ઘડી	રૂપીઆભાર = ૧૮૦ ગ્રેઇન
મિનિટ = ૨॥ પળ	શેર = ૭૨૦૦ ગ્રેઇન
સેકંડ = ૨॥ વિપળ	ઘડી = ૨૪ મિનિટ
માઇલ = ૩૨૦૦ હાથ	પળ = ૨૪ સેકંડ
ફૂટ = ૧૪ ૬/૧૧ આંગળ	ગાઉ = ૨॥ માઇલ
	હાથ = ૧૯ ૪/૫ ઇંચ

પગથીઉં ૧ લું–(વિદેશીનાં દેશી)

ઉ૦ ૨ ક્વા. ૭ પાઉંડ ખાંડ દેશી તોલમાં કેટલી થાય?

```
 ૨ ક્વા. ૬૩ પા.        ૭૨ | ૪૪૧૦ પૈસાભાર      ૭૨)૪૪૧૦(૬૧ શેર
×૨૮        ×૭૦         ──  |──────────────         ૪૩૨
───        ────        ૪૦ |  ૬૧ શે. ૧૮ પૈ. ભા.      ───
 ૫૬ પા. ૪૪૧૦ પૈ. ભા.       |──────────────          ૯૦
 +૭                        |  ૧ મ. ૨૧ શે.            ૭૨
───                                                 ──
 ૬૩ પા.    ૧ મ. ૨૧ શે. ૧૮ પૈસાભાર જવાબ.          ૧૮ પૈ. ભા.
```

(૧) ૧ હું. ૩ ક્વા. ૧૫ પાઉંડ ઘઉં દેશી તોલમાં કેટલા થાય?
(૨) ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પેન્સનું દેશી નાણું કેટલું આવે?
(૩) ૧૦ ક. ૧૨ મિ. ૧૪ સે. ને દેશી વખતમાં બોલો.
(૪) ૫૫૮૦ ગ્રેઇન સોનું દેશી તોલમાં કેટલું કહેવાય?
(૫) ૧૦૦૮૦ સેકંડની ઘડી કેટલી?

પગથીઉં ૨ જું–(દેશીનાં વિદેશી)

(૬) ૫૮૦ રૂપીઆનું વિલાયતી નાણું કેટલું આવે?
(૭) ૯૯૨ રૂ.ભારના ટ્રોય પાઉંડ કેટલા?
(૮) ૯૨૬ ઘડીના કલાક કરો.
(૯) ૫૮૧૦ (જુના) પૈસાભારના ક્વાર્ટર કરો.
(૧૦) ૭૬૮૦૦ મુઠીના માઇલ કરો.

પ્રકરણ ૬ ઠું–વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર

જુદી જુદી જાતના પરિમાણોવાળી રકમને અમુક ગણી કરવી તે વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર કહેવાય.

પગથીઉં ૧ લું–(ચઢતું પરિમાણ ન નીકળે તેવા)

ઉ૦ ૧૯ રૂ. ૩ આ. ને પાચ ગણા કરો.

રૂ. આ.
૧૯ – ૩
× ૫
૯૫ – ૧૫

૧૯ રૂ. અને ૩ આ. એ દરેકના પાચ ગણા કરી લીટી નીચે નોંધવા. જવાબ ૯૫ રૂ. ૧૫ આ.

રીત—દરેક પરિમાણનો ગુણાકાર તેની નીચે નોંધવો.

(૧) ૧૦ રૂ. ૨ આ. × ૭ (૨) **૧૫ મ. ૯ શે. × ૪**

(૩) **૨૫ વ. ૩૨ દિ. × ૧૧** (૪) **૨૧૯ ગા. ૧૮ દં. × ૭૭**

(૫) એક તાકામાં ૧૯ વાર ૨ ઇંચ કપડું હોય તો તેવા ૧૭ તાકામાં કેટલું થાય?

પગથીઉં ૨ જું–(ચઢતું પરિમાણ નીકળે તેવા)

ઉ૦ ૭ રૂ. ૧૪ આનાને દસ ગણા કરો.

રૂ. આ.
૭–૧૪
×૧૦
૭૮–૧૨

૧૬)૧૪૦ આ.
૮રૂ.૧૨આ.

૧૪ આ. ને ૧૦ વડે ગુણતાં ૧૪૦ આના થયા. તેને ૧૬ વડે ભાગતા ૮ રૂ. આવ્યા અને ૧૨ આના વધ્યા. પછી ૭ રૂ. ને ૧૦ વડે ગુણીને ૮ ઉમેરતાં ૭૮ રૂ. થયા. જવાબ ૭૮ રૂ. ૧૨ આ.

રીત–ઉતરતા પરિમાણના ગુણાકારમાંથી ચઢતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવવું.

(૬) ૧૨ રૂ. ૩ આ. × ૧૦ (૭) ૭ ડઝન ૪ નંગ × ૧૩

(૮) ૯ શે. ૩ રૂ. ભાર × ૧૬ (૯) ૧૪૭ રૂ. ૬૩ દો. × ૬૦

(૧૦) એક હારમાં ૭ તો. ૧૩ વા. સોનું વપરાય તો તેવા ૪૦ હારમાં કેટલું?

પગથીઉં ૩ જું-(પ્રથમનું પરિમાણ મુખ્ય ન હોય તેવા)

ઉ૦ ૭ આના ૯ પાઇના ૧૮ ગણા કરો.

રૂ. આ. પા.	જવાબમાં ૧૩૯ આના આવે છે પણ તે મુખ્ય
૦—૭—૯	પરિમાણ નથી માટે તેના ૮ રૂ. બનાવીને નોંધ્યા.
×૧૮	**રીત**—ચઢતું પરિમાણ જ્યારે મુખ્ય પરિમાણ ન
૮—૧૧—૬	હોય ત્યારે તેના એકમ સુધીના બને તેટલાં પરિ-માણો બનાવવા.

ટીપ—જુદાં જુદા પરિમાણોમાં જે વિશેષ વપરાતું હોય તે મુખ્ય ગણાય છે ને તેને એ જાતનાં પરિમાણોનો એકમ ગણવામાં આવે છે- એવા નાનામાં નાના એકમ; ચલણી નાણામાં રૂપીઓ ને પૌંડ, તોલમા શેર, સોનાના તોલમા ગદિઆણો, લંબાઇમાં હાથ ને ફૂટ અને વખતમાં દિવસ છે.

(૧૧) ૮૮ દો. ૧૩ બ. × ૨૬ (૧૨) ૧૫ શિ. ૧૧ પે. × ૪૦
(૧૩) ૧૩ વા. ૧ રતી × ૫૭ (૧૪) ૧૩ મિ. ૩૦ સે. × ૩૬
(૧૫) એક વાડકીનું વજન ૧ પાશેર ૧૩ પૈસાભાર (જુ.) હોય તો તેવી ૬૦ વાડકીનું વજન કેટલું ?

પગથીઉં ૪ થું-(બે કરતાં વધારે પરિમાણવાળા)

ઉ૦ ૯ વાર ૨ ફૂટ ૧૦ ઇંચ × ૧૫

વા. ફૂ. ઇં.
૯—૨—૧૦
×૧૫
૧૪૯—૦—૬

૧૨ | ૧૫૦ ઇં. — ૧૨ ફૂ. ૬ ઇં.
૩૦+૧૨=૪૨
૩ | ૪૨ ફૂ. — ૧૪વા.
૧૩૫+૧૪=૧૪૯

જવાબ ૧૪૯ વા. ૬ ઇં.

(૧૬) ૫૬ રૂ. ૩ આ. ૨ પા. × ૫
(૧૭) ૧૭ ખાં. ૨ મ. ૩ શે. ૪ રૂ. ભા. × ૯
(૧૮) ૩૨ વ. ૭ મા. ૧૨ દિ. × ૨૩
(૧૯) ૪૦ પૌં. ૧૩ શિ. ૮ પે. × ૩૬

(૨૦) **એક ગાડી કલાકમાં ૨૫ મા. ૩ ફ઼. ૩૦ પો. ચાલે તો ૧૯ કલાકમાં કેટલું ચાલે ?**

પગથીઉં ૫ મું-(વચ્ચે ખાલી જગા હોય તેવા)

ઉ૦ ૯ ખાં. ૩૦ રૂ. ભાર × ૭૧

ખાં મ. શે. રૂ.ભા.
૯ − ૦ − ૦ − ૩૦
× ૭૧
૬૩૯−૧−૧૩−−૧૦

૪૦ | ૨૧૩૦ રૂ. ભા. ૪૦ | ૫૩ શે.
૫૩ શે. ૧૦ રૂ. ભા. | ૧ મ. ૧૩ શે.

૬૩૯ ખાં. ૧ મ. ૧૩ શે. ૧૦ રૂ ભા. જવાબ

શેરની જગાએ ૦ છે ત્યાં વદ્દીના ૫૩ શે. મુકાય, પણ તેમાંથી મણ નીકળી શકે છે માટે ૪૦ વડે ભાગતાં ૧ મણ થયો. મણની જગાએ ૦ છે ત્યા તે વદ્દીનો ૧ મ. મૂક્યો.

(૨૧) ૧૯ ખાં. ૩૦ શે. × ૫૬ (૨૨) ૪ ટ. ૭૯ં. ૧૩ પા. × ૨૩

(૨૩) ૭ દિ. ૫૮ મિ. × ૮૫ (૨૪) ૯ ગા. ૯૬૦ ફ઼ં. ૧ વેં. × ૪૦

(૨૫) **એક ખુરસીના ૭ રૂ. ૯ પા. બેસે તો ૨૫ ખુરસીનું શું બેસે ?**

પગથીઉં ૬ ઠું-(ગુણકમાં વિવિધ પરિમાણોનું દૃશ્ય હોય તેવા)

ઉ૦ એક વાલ સોનાના ૧૪ આ. ૩ પા. બેસે તો ૨ તો. ૩ વા. નું શું ?

રૂ. આ. પા.
૦−−૧૪ − ૩
× ૬૭
૫૯−૧૦−−૯

૨ તો. ૩ વા. ના વાલ ૬૭ થાય તેથી ૬૭ વડે ગુણ્યા.

રીત—જે જાતના પરિમાણની કીંમત આપી હોય તે જાતનાં ગુણકનાં પરિમાણ કરી તે વડે ગુણવા.

(૨૬) **એક શેર એલચીના ૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા. બેસે તો ૩ મ. ૮ શે. એલચીનું શું બેસે ?**

(૨૭) **એક નળમાંથી દર મિનિટે ૨ મ. ૧૫શે. ૨૦ રૂ.ભાર પાણી નીકળે તો ૨ ક.૫૭ મિ.માં કેટલું નીકળે ?**

(૨૮) એક શિલિંગની ૩ પા. ૬ ઔં. ખાંડ આવે તો ૪ પા. ૩ શિ. ની કેટલી આવે ?

(૨૯) એક આગબોટ કલાકમાં ૨૩ મા. ૨ ફ. ચાલે તો ૪ દિ. ૪ ક. માં કેટલું ચાલે ?

(૩૦) એક ફૂટ સોનેરીનું વજન ૩ પેનીવેટ ૫ ગ્રેઇન થાય તો ૭ વાર ૧ ફૂ. સોનેરીનું વજન કેટલું ?

પ્રકરણ ૭ મું–વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર

જુદી જુદી જાતનાં પરિમાણોના ભાગ કરવા તે વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર કહેવાય. તેના બે પ્રકાર છે.

પહેલો પ્રકાર—ભાજક સાદી રકમ હોય તેવા. જેમકે ૯ રૂ. ૬ આ. – ૩

બીજો પ્રકાર—ભાજક વિવિધ પરિમાણ હોય તેવા. જેમકે ૯ રૂ. ૬ આ. ÷ ૩ રૂ. ૨ આ.

પ્રકરણ ૭ અ–પહેલો પ્રકાર

પગથીઉં ૧ લું-(ભાજ્યમાં બે પરિમાણ હોય ને શેષ ન વધે.)

ઉ૦ ૩૫ રૂ. ૧૫ આ. ના ૫ સરખા ભાગ કરો.

```
   રૂ. આ.
૫ | ૩૫–૧૫    ૩૫ રૂ. ને પાંચે ભાગતાં ૭ આવ્યા તે રૂપીઆ.
  |_______    ૧૫ આ. ને પાંચે ભાગતાં ૩ આવ્યા તે આના.
    ૭—૩      જવાબ ૭ રૂ. ૩ આ.
```

(૧) ૪૮ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૬ (૨) ૯૬ દો. ૮ બ. ÷ ૮

(૩) ૭૩૫ બે. ૩૦ મ. ÷ ૧૫ (૪) ૬૫૭ વ. ૨૯૨ દિ. ÷ ૭૩

(૫) ૧૭ કલાકમાં ૩૪ ગાઉ ૧૦૨૦ દંડ ચલાય તો ૧ કલાકમાં કેટલું ચલાય ?

પગથીઉં ૨ જું–(ભાજ્યમાં બે પરિમાણ હોય, પહેલાને ભાગતાં શેષ વધે પણ છેવટ શેષ ન વધે તેવા)

ઉ૦ ૪૩૮ મ. ૩૦ શે. ÷ ૨૫

```
૨૫ ) ૪૩૮ મ. ( ૧૭ મ.                ૨૫ | ૪૩૮ મ. ૩૦ શે.
     ૨૫         ૫૨૦ શે.               |----------------
    ----        +૩૦                   |  ૧૭ મ  ૨૨ શે.
    ૧૮૮        ------
    ૧૭૫   ૨૫) ૫૫૦ શે. (૨૨ શે.              જવાબ
    ----       ૫૦
     ૧૩        ----                       ૧૭ મ. ૨૨ શે.
    ×૪૦        ૫૦
    ----       ૫૦
   ૫૨૦ શે.    ----
```

રીત—ભારે પરિમાણને ભાગતાં શેષ વધે તેનું હલકું પરિમાણ બનાવીને તેમાં આપેલું હલકું પરિમાણ ઉમેર્યા પછી ભાગવા. એમ આગળ પણ કરવું.

(૬) ૫૫ મ. ૫ શેર ÷ ૯   (૭) ૧૦૬ તો. ૧૪ વા. ÷ ૧૩

(૮) ૭૯૩ વ. ૪ મા. ÷ ૪૦ (૯) ૫૫૧ પૈાં. ૫ શિ. ÷ ૪૫

(૧૦) ૨૬ સાડી કરતાં ૧૩૩ વા. ૨૨ ઇં. કપડું વપરાયું તો દરેક સાડીમાં કેટલું ?

પગથીઉં ૩ જું—(બે કરતાં વધારે પરિમાણવાળા)

રીત બીજા પગથીઆ જેવી જ છે માત્ર ક્રિયામાં લંબાણ છે.

(૧૧) ૭૪૨ કળશી ૧૨ મણ ૨૦ શેર ÷ ૧૮

(૧૨) ૧૩૬ રૂ. ૯૬ દો. ૪ બ. ૭ વી. ÷ ૨૭

(૧૩) ૨૬૫ મા. ૨ રૂ. ૧૦૩ વા. ૧ રૂં. ÷ ૧૦

(૧૪) ૫૦ ટન ૨ હંડ. ૨ ક્વા. ૬ પાઉંડ ÷ ૨૩

(૧૫) ૧૩ રીમ કાગળના ૯૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. બેઠા તો ૧ રીમનું શું બેસે?

પગથીઉં ૪ થું—(શેષ વધે તેવા)

ઉ૦ ૧૦૩ રૂ. ૮ દો. ÷ ૩૨

```
૩૨ | ૧૦૩ રૂ. ૮ દો.
   |   ૩ રૂ. ૨૨ દો. ૨ બ.
```

ભાગાકાર કરતાં ૪ દોકડા વધે છે, પણ દોકડાની બદામ બની શકે છે; માટે તેને ૧૬ વડે ગુણી ૬૪ બદામ બનાવી. તેને ૩૨ વડે ભાગતાં ૨ બદામ આવી.

ઉ૦ ૩૮ ક. ૧૭ મિ. ૧૩ સે. ÷ ૧૭

```
૧૭ | ૩૮ ક. ૧૭ મિ. ૧૩ સે.
   |  ૨ ક. ૧૫ મિ.  ૭ સે.; શેષ ૧૪ સે.
```

આ ભાગાકાર કરતાં ૧૪ સે. વધે છે. તેનું ઉતરતું પરિમાણ બનતું નથી માટે શેષ તરીકે ૧૪ સે. નોંધ્યા.

રીત—વધેલા શેષનું ઉતરતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવવું અને ભાગ ચલાવવો. છેવટનો શેષ નોંધવો. તેમ કરતાં જો શેષમાથી ચઢતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવીને શેષ નોંધવો. જેમકે ૮૫ સે. વધતા હોય તો ૧ મિ. ૨૫ સે. નોંધવા.

(૧૬) ૨૦૪ રૂ. ૯ આ. ÷ ૧૦ (૧૭) ૨૫૭ વ. ૧૧ મા.÷૧૩
(૧૮) ૮૩૨ પૌં. ૧૪ શિ. ૮ પે.÷૫૦(૧૯) ૧૯૨૫ ગ. ૭ ત. ÷ ૭૬
(૨૦) ૧૫૦ વીંટીનું વજન ૧૫૩ તો. ૪ વા. થાય તો ૧ વીંટીનું વજન કેટલું થશે ?

પગથીઉં ૫ મું—(પ્રથમના પરિમાણમાં ભાગ ચાલતો ન હોય તેવા)

ઉ૦ ૧૭ મ. ૧૨ શે. ÷ ૮૦

```
૮૦ | ૧૭ મ. ૧૨ શે.
   |  ૦ મ.  ૮ શે. ૨૬ રૂ. ભાર
```

૧૭ મણમાં ૮૦ વડે ભાગ ચાલતો નથી તેથી મણના ભાગમાં ૦ મૂકી ૧૭ ને ૪૦ વડે ગુણી શેર કરી બીજા ભાગ ચલાવ્યા.

રીત—ભારેનું હલકું પરિમાણ બનાવીને ભાગ ચલાવવો.

ટીપ—કોઈ વાર વચ્ચેનાં પરિમાણો આપવામાં આવતા નથી. જેમકે ૧૬ રૂ. ૪ પા. ÷ ૨૩ આવે વખતે ભારે પરિમાણનું હલકું બનાવતાં તે સ્થાનો લક્ષમાં લેવાં જોઇએ. એટલે ૧૬ રૂ. માં ભાગ નથી ચાલતો તો તેની પરબારી પાઈ નહિ કરતાં વચ્ચેનું સ્થાન આનાનું છે તે આના બનાવવા અને પછી વધે તેની પાઈ કરવી.

(૨૧) ૨૪ રૂ. ૮ આ. ૬ પા. ÷ ૪૮ (૨૨) ૧૨ મા. ૧૫ વાર÷૨૫
(૨૩) ૩૫ પૌં. ૮ શિ. ૬ પે.÷ ૬૦ (૨૪) ૧૭ (ટ્રો.) પા. ૮ એ.÷૨૭
(૨૫) ૩૦ વાર ૫ ઇંચ કપડાના ૩૫ સરખા કકડા કરીએ તો દરેક કકડો કેટલો લાંબો થાય ?

પ્રકરણ ૬ ઠ્ઠું—(વિવિધ પરિમાણના દશ્યવાળા)

ઉ૦ ૬ રૂ. ૪ આનાનું ૭ મણ ૫ શેર મીઠું આવે તો ૧ આનાનું કેટલું ?

```
૧૦૦| ૭ મ. ૫ શે.
   |________________________
   | ૦ મ. ૨ શે. ૩૪ રૂ. ભા.
```

આમાં ૬ રૂ. ૪ આ. નું કેટલું આવે તે કહેલું છે અને ૧ આનાનું પૂછ્યું છે, તેથી ૬ રૂ. ૪ આનાના આના કરવા પડે. આના કરતાં ૧૦૦ થાય.

આથી ૧ આનાનું ૧૦૦ મો ભાગ આવે. માટે ૭ મ. ૫ શે. ને ૧૦૦ વડે ભાગ્યા.

રીત—જે જાતના પરિમાણની કીંમત માગી હોય તે જાતનાં પરિમાણ, ભાજકનાં બનાવી પછી તે વડે ભાગવા.

(૨૬) ૫ રૂ. ૧૦ આનાનું ૧૭ વા. ૧ ફૂ. ૬ ઇં. કપડું આવે તો ૧ આનાનું કેટલું આવે ?
(૨૭) ૬ વા. ૨ ફૂ. કપડાના ૫ રૂ. ૬ આ. ૮ પા. બેસે તો ૧ ફૂટ કપડાનું શું બેસે ?

(૨૮) ૨ ક્વા. ૨૪ પા. સાકરના ૨ પૌં. ૧૦ શિ. બેસે તો ૧ રતલ સાકરનું શું બેસે ?

(૨૯) ૭ મ. ૧૬ શે. તાંબાનો ૪ મા. ૩ ફ. ૧૯૩ વા. ૧ ફૂ. લાંબો વાળો થાય તો ૧ શેર તાંબાનો કેટલો લાંબો વાળો થશે ?

(૩૦) ૭ ડઝન અને ૪ ખુરસીઓનું વજન ૨૧ મ. ૨૯ શે. થાય તો ૧ ખુરસીનું વજન કેટલું થાય ?

પ્રકરણ ૭ બ—બીજો પ્રકાર

પગથીઉં ૧ લું—(છેલ્લું પરિમાણ એક જાતનું હોય તેવા)

ઉ૦ ૯ રૂ. ૬ આ. ÷ ૧ રૂ. ૧૪ આ.

૯ રૂ. ૬ આ. = ૧૫૦ આ. | ૧ રૂ. ૧૪ આ. = ૩૦ આ.

૧૫૦ આના ÷ ૩૦ આના = ૫ જવાબ

ભાજ્ય અને ભાજક બંનેના આના કર્યા પછી ૧૫૦ આનાને ૩૦ આના વડે ભાગ્યા. ભાગાકાર ૫ આવ્યો.

રીત—ભાજ્ય અને ભાજક બંનેનું એક જ જાતનું ઉતરતું પરિમાણ બનાવીને સાદા ભાગાકારની રીતે કરવું. ભાગાકાર આવે તે સાદી સંખ્યા.

ટીપ—શેષ વધે તો તે નોંધતાં તેનું ચઢતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવવું. જેમકે ૯૬ રૂ. ૨ આ. ૩ પા. ને ૧ રૂ. ૮ આ. ૭ પાઈ વડે ભાગતાં શેષ ૧૬૯ પા. વધે છે તેનું ચઢતું પરિમાણ કરતાં શેષ ૧૪ આ. ૧ પા. નોંધાય.

(૧) ૭૪ રૂ. ૪ આ. ÷ ૨ રૂ. ૪ આ.

(૨) ૫૩ મ. ૩૯ શે. ÷ ૩ મ. ૭ શે.

(૩) ૨૧૫ વા. ૧ ફૂ. ૭ ઇં. ÷ ૩ વા. ૭ ઇં.

(૪) ૮૦ પૌંડ ૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૧૭ શિ. ૮ પે.

(૫) દરેક મજુરને ૧૩ આ. ૬ પા. આપતાં ૧૩૪ રૂ. ૨ આ. ૬ પાઈ કેટલા મજુરને અપાય ?

પગથીઉં ૨ જું—(ભાજ્ય કરતાં ભાજકનું છેલ્લું પરિમાણ ઉતરતું હોય તેવા)

ઉ૦ ૫૬ રૂ. ૮ આ. ÷ ૨ આ. ૮ પા.

૫૬ રૂ. ૮ આ = ૧૦૮૪૮ પા. | ૨ આ. ૮ પા. = ૩૨ પા.

૧૦૮૪૮ પા. ÷ ૩૨ પા. = ૩૩૯

આમા ભાજ્યનું ઉતરતું પરિમાણ આના છે પણ ભાજકનું પાઈ છે. આવે વખતે બંનેની પાઈ કરી નાખવી.

રીત—ભાજકના ઉતરતા પરિમાણની જાતનાં બંનેનાં પરિમાણો બનાવવાં. પછી નિયમસર.

(૬) ૫ મ. ૨૪ શે. ÷ ૩ શે. ૨૦ રૂ. ભા.

(૭) ૧૧ તો. ૨ વા. ÷ ૧ તો. ૭ વા. ૨ રતી

(૮) ૬૧ પૌં. ૪ શિ. ÷ ૧ પૌં. ૨ શિ. ૩ પે.

(૯) ૧ ટન ૯ હંડ્રે. ૧ કવા. ÷ ૩ કવા. ૭ પા.

(૧૦) ૫ માઇલ ૫૦ વાર તારના દોરડામાંથી ૮૮ વા. ૧ ફૂ. ૬ ઇંચનો એક એવા કેટલા કકડા થાય ?

પગથીઉં ૩ જું—(ભાજક કરતાં ભાજ્યનું છેલ્લું પરિમાણ ઉતરતું હોય તેવા)

ઉ૦ ૨૫૦ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. ÷ ૧૪ રૂ. ૧ આ.

આ હિસાબ પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરીએ તો બંનેની પાઈ બનાવતાં ૪૮૦૩૨ અને ૨૭૦૦ થાય. પછી ૪૮૦૩૨ પાઇને ૨૭૦૦

પાઈ વડે ભાગતાં ૧૭ આવે અને શેષ ૨૧૩૨ પાઈ વધે. પછી તેનું ચઢતું રૂપ બનાવતાં ૧૧ રૂ. ૧ આ. ૮ પા. થાય. આ જ હિસાબ બીજી રીતે ઘણો સરલ થાય છે. ભાજકનું ઉતરતું પરિમાણ આના છે. તો બંનેની પાઈ બનાવવાને બદલે આના બનાવવા. તેમ કરવાથી ૪૦૦૨ અને ૨૨૫ આવશે. પછી ૪૦૦૨ આનાને ૨૨૫ આના વડે ભાગતાં ૧૭ આવે છે ને ૧૭૭ આ. શેષ વધે છે. તેના રૂપીઆ બનાવતાં ૧૧ રૂ. ૧ આનો થાય. હવે જવાબ નોંધતાં શેષ સાથે ભાજકની છોડી દીધેલી ૮ પા. નોધી લેવી એટલે જવાબ ૧૭, શેષ ૧૧ રૂ. ૧ આ. ૮ પા.

રીત—ભાજ્ય અને ભાજકનાં પરિમાણોને ભાજકના ઉતરતા પરિમાણ જેવાં બનાવી ભાગાકાર કરવો. છેવટ શેષ નોંધતાં ભાજ્યનું છોડી દીધેલું પરિમાણ ગણી લેવું.

(૧૧) ૫૭ તો. ૧ ગ. ૭ વા. ૧ રતી ÷ ૨ તો. ૧ ગ. ૧ વા.
(૧૨) ૧૩૫ વ. ૭ મા. ૨૦ દિ. ૨૦ ઘ. ÷ ૫ વ. ૪ મા.
(૧૩) ૨૦ ટન ૪ હં.ડ. ૨૫ પા. ÷ ૭ હં.ડ. ૨ કવા.
(૧૪) ૪૦ મા. ૩ ફૂ. ૨૦૦ વા. ૧ ફૂ. ÷ ૨ મા. ૪ ફૂ.
(૧૫) ૨૦૦ ખાં. ૭ મ. ૮ શે. અનાજ છે. તેમાંથી ૧ ખાં. ૩ મ. ની એક એવી કેટલી કોઠી ભરાય અને કેટલું અનાજ વધે ?

પ્રકરણ ૮ મું–અવયવ

પગથીઉં ૧ લું—(અવયવની સમજ ને બે અવયવો)

૫ અને ૭ નો ગુણાકાર કરવાથી ૩૫ આવે છે. બીજી રીતે બોલીએ તો ૫ અને ૭ વડે ૩૫ ને શેષ ન વધે એવી રીતે ભાગી

શકાય છે. આમ હોવાથી ૫ અને ૭ તે ૩૫ ના અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે. (નિઃ–નહિ + શેષ)

અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક—જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે સંખ્યાઓ આવેલા ગુણાકારના અવયવ* કે નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

નીચેની સંખ્યાઓના અવયવો લખો.

(૧) ૧૦ (૨) ૨૧ (૩) ૨૫ (૪) ૩૯ (૫) ૭૭

પગથીઉં ૨ જું—(બે અવયવો પણ જુદી જુદી રીતે)

૨૧ ના અવયવ ૭ ને ૩ થાય, પરંતુ ૧૨ ના અવયવ પાડતા એક રીતે ૪ ને ૩ અને બીજી રીતે ૬ ને ૨ થાય. આમ હોવાથી સાફ જણાય છે, કે કોઈ સંખ્યાના એક જ રીતે અને કોઈના વધારે રીતે અવયવ પડે છે.

નીચેની સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે બબ્બે અવયવો લખો.

(૬) ૧૮ (૭) ૩૦ (૮) ૨૪ (૯) ૪૦ (૧૦) ૩૬

પગથીઉં ૩ જું—(વિભાજ્ય અવયવો કાઢવાના)

૧૬ ના એક રીતે ૮ ને ૨ અવયવ થાય. ૨ ને ૮ ની સ્થિતિ તપાસતાં જણાય છે કે ૮ ના પાછા અવયવ પડી શકે છે પણ ૨ ના પડી શકતા નથી; તેથી ૮ વિભાજ્ય× અને ૨ અવિભાજ્ય× અવયવ છે. હવે બીજી રીતે ૪ ને ૪ એમ પાડીએ તો

* કોઇ પણ સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા પોતે એમ બે અવયવ તો પડે જ. જેમકે ૭ ના ૧ ને ૭; ૧૧ ના ૧ ને ૧૧; પણ નકામું લંબાણ અટકાવવા તે રીતે ન પાડવા.

× કેટલીક સંખ્યાના અવયવ પડી શકે છે ને કેટલીકના પડતા નથી. જેના અવયવ પડી શકે છે તે વિભાજ્ય ને જેના નથી પડતા તે અવિ-

તે બંને વિભાજ્ય છે. તેમ ૩૬ ના ૧૮×૨, ૧૨×૩, ૯×૪ ને ૬×૬ એમ ચાર રીતે અવયવો પડે; તેમાં છેલ્લી બે રીતમાં બંને વિભાજ્ય અવયવો છે.

નીચેની સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે એવા બબ્બે અવયવો પાડો કે બંને વિભાજ્ય હોય.

(૧૧) ૨૪ (૧૨) ૩૨ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૪૮ (૧૫) ૬૦

પગથીઉં ૪ થું-(અવિભાજ્ય અવયવો શોધવાના)

૨૪ ના વિભાજ્ય અવયવો પાડતાં ૬×૪ થાય. એ અવયવોના પાછા અવયવ પાડતાં ૬ ના ૩×૨ અને ૪ ના ૨×૨ પડે, એટલે ૨૪ ના ૩×૨×૨×૨ એમ ચાર અવયવ પડે. એ ચારે અવિભાજ્ય અવયવો છે.

૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવો માગ્યા હોય તો બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે નીકળે; એટલે પ્રથમ ૧૮ ને બે વડે ભાગ્યા તો ૯ આવ્યા; તે ૯ ને પાછા ૩ વડે ભાગ્યા તો ૩ આવ્યા; તે ૩ ને ફરી ત્રણે ભાગ્યા તો ૧ આવ્યો. ભાગનાર સંખ્યા ૨, ૩ ને ૩ તે ૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવ.

૨	૧૮
૩	૯
૩	૩
	૧

જવાબ ૨×૩×૩

રીત—કહેલી સંખ્યાને જે કોઈ અવિભાજ્ય સંખ્યાએ નિઃશેષ ભગાતા હોય તેણે ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તેને પાછા ભાગવા. એમ છેવટ ૧ આવે ત્યાં સુધી કરવું. જેટલા ભાજકે ભગાય તે બધા અવયવો સમજવા.

ભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય છે. ૮ ને ૪ એ વિભાજ્ય અને ૨ ને ૩ એ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે.

૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ:—૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

ટીપ—આપેલી સંખ્યાનો અવયવ અમુક આંકડો થશે તે જાણવાના નિયમો—

૧. જેને છેડે ૦[1] કે બેકી અંક[2] હોય તેનો અવયવ ૨ થાય જ.
૨. ,, ,, ૦[1] કે ૫[2] હોય ,, ,, ૫ ,,
૩. જેના બધા અંકોના સરવાળાનો અવયવ[3] ૩ હોય,, ૩ ,,
૪. જેના એકીએકી સ્થાનના અને બેકીબેકી સ્થાનના અંકોના સરવાળાની બાદબાકી[4] ૦ હોય કે બાદબાકીનો[5] અવયવ ૧૧ હોય તેનો અવયવ ૧૧ થાય જ.

નીચેની સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો શોધો.

(૧૬) ૩૦ (૧૭) ૧૫૦ (૧૮) ૪૨૯ (૧૯) ૪૯૫
(૨૦) ૫૧૨ (૨૧) ૩૧૨૫ (૨૨) ૪૮૦૦
(૨૩) ૭૫૯૦ (૨૪) ૯૦૦૯ (૨૫) ૧૦૦૦૦

---

૧. છેલ્લે ૦ એટલે એકમની ગેરહાજરી ને માત્ર દશક જ; અને ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫ હોય જ.

૨. છેલ્લા સિવાયના બાજા દશક છે, ને ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫ હોય જ.

૩. ગમે તે સ્થાનના અંકની કીંમતને ત્રણે ભાગતાં તે આંકડા એટલા જ શેષ વધે છે. જેમકે ૨ દશક એટલે ૨૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે. ૨ શતક એટલે ૨૦૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે; માટે અંકોનો સરવાળો તે એક રીતે જોતાં શેષનો સરવાળો છે.

૪. ૧૧ ના બે અંકો પૈકી દશકનો ૧ બેકી સ્થાનમાં અને એકમનો ૧ એકી સ્થાનમાં છે. તે બંનેની બાદબાકી ૦ છે.

૫. ૯૯ સુધી તો ૧૧ ના ભાજ્ય સમાનપણે ચાલ્યા જાય પરંતુ જ્યારે ત્રણ આંકડા આવે ત્યારે શતક ને એકમના અંકોનો સરવાળો

પ્રકરણ ૯ મું-ગુરુતમ સાધારણ અવયવ

પગથીઉં ૧ લું-(સાધારણ અવયવો)

૧૫ ના અવયવ ૫ ને ૩ અને ૨૧ ના ૭ ને ૩ છે. આમાં ૩ બંનેમાં આવે છે. તે બંનેનો સામાન્ય કે સાધારણ અવયવ કહેવાય.

૨૦ ને ૨૪ ના સાધારણ અવયવ શોધવા હોય તો પ્રથમ ૨૦ ના બની શકે તેટલી રીતે બબ્બે અવયવ પાડતાં ૧૦×૨ કે ૫×૪ એમ થાય; તેમ ૨૪ ના પાડતાં ૧૨×૨, ૮×૩ કે ૬×૪ થાય આમાં ૨ ને ૪ બંનેમા આવે છે, તે બંનેના સાધારણ અવયવો.

રીત—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના જેટલી રીતે બબ્બે અવયવ પડતા હોય તેટલી રીતે પાડવા. તેમાના જે અવયવો બધી રકમોના અવયવ હોય તે સાધારણ અવયવ.

નીચેની રકમોના સાધારણ અવયવો શોધો.

(૧) ૨૧ ને ૩૫ (૨) ૩૬ ને ૪૨ (૩) ૪૫ ને ૫૪
(૪) ૭૫ ને ૧૨૦ (૫) ૩૦, ૪૦ ને ૨૨

પગથીઉં ૨ જું—(ગુરુતમ સાધારણ અવયવ)

૩૬ ને ૪૮ ના સાધારણ અવયવ પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે ૨, ૩, ૬ ને ૧૨ થાય. આમાં ૧૨ તે બધામાં મોટામાં મોટો છે; તેને

દશકના અંકો બરાબર થાય; પણ જ્યારે બે શતક ઉપર જાય ત્યારે પરિસ્થિતિ બદલાય છે. જેમકે ૨૦૦ ને ૧૧ વડે ભાગતાં ૨ વધે એટલે જો ૨૦૯ હોય તો તે વધેલા ૨ ને ૯ નો સરવાળો ૧૧ થતાં તેને ૧૧ વડે નિઃશેષ ભગાય છે. આમાં ૨ ને ૯ એકી સ્થાનના અંકો છે, તેનો સરવાળો ૧૧ થાય છે. તેમાંથી બેકીસ્થાનનો ● બાદ કરતાં બાદબાકી ૧૧ છે. ૩૦૮, ૩૧૯ ને ૪૨૯ આવી સ્થિતિની સંખ્યાઓ છે.

ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (ગુરુતમ=ગુરુ-મોટો+તમ-શ્રેષ્ઠતાદર્શક પ્રત્યય=મોટામાં મોટો; સૌથી મોટો), ગુરુતમ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કે દૃઢભાજક કહે છે. અવયવ પાડીને ૩૬ ને ૪૮ નો ગુ૦ સા૦ અવયવ ૧૨ નીચે પ્રમાણે શોધી કઢાય.

૩૬ ના અવિભાજ્ય	અવયવો—	૨ × ૨ × ૩ × ૩
૪૮ ના ”	”	— ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૩
બંનેના સામાન્ય	”	— ૨ × ૨ × ૩

સામાન્ય અવયવોનો ગુણાકાર-૧૨, તે ગુ૦ સા૦ અવયવ.

રીત—(અવયવ પાડીને)—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો પાડવા. તેમાંથી સામાન્ય અવયવો જુદા કાઢવા. જુદા કાઢેલા અવયવોનો ગુણાકાર તે ગુ૦ સા૦ અવયવ.

ટીપ—જ્યારે કોઇ પણ સામાન્ય અવયવ ન હોય ત્યારે ૧ તો સામાન્ય અવયવ છે જ, તેથી તેવે વખતે ગુ૦ સા૦ અવયવ ૧ થાય.

નીચેની રકમોના અવયવ પાડીને ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધો.

(૬) ૩૦ ને ૪૦ (૭) ૩૫ ને ૪૯ (૮) ૭૨ ને ૧૦૮
(૯) ૧૬૮ ને ૧૯૬ (૧૦) ૨૨૨ ને ૨૩૪ (૧૧) ૧૩૨, ૨૩૧ ને ૩૯૬
(૧૨) ૮૪ ને ૧૩૫ નો મોટામાં મોટો સાધારણ અવયવ કયો?
(૧૩) ૪૦૦ ને ૨૮૦ નો દૃઢભાજક શો ?
(૧૪) ૧૦૨ અને ૧૫૩ ને ભાગતાં ઓછામાં ઓછા ભાગાકાર આવે એવો નિઃશેષ ભાજક કયો ?
(૧૫) એક ટોપલામાં ૮૪ ને બીજામાં ૧૮૯ દાડમ છે. તે દરેકના કેટકેટલા દાડમના મોટામાં મોટા ઢગલા કરીએ તો પુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?

પ્રમથીઉં ૩ જું-(ભાગાકાર કરીને ગુ૦ સા૦ અવયવ શેાધવાના)

૩૯ ને ૬૫ નેા ગુ૦ સા૦ અવયવ ૧૩, અવયવની રીતે શેાધતાં આવશે. તે જ ગુ૦ સા૦ અવયવ બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ શેાધી શકાય. જ્યારે રકમેા મેાટી હેાય કે સહેલાઇથી અવયવેા ન નીકળે તેવી હેાય ત્યારે આ રીત સરલ પડે છે.

```
    ૩૯ ) ૬૫ ( ૧
         ૩૯
        ----
૧૩ )૨૬ ( ૨   ૨૬ ) ૩૯ ( ૧
    ૨૬            ૨૬
   ----          ----
    ૦૦            ૧૩
    જવાબ ૧૩
```

* **રીત**—મેાટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા. જો શેષ વધે તેા તે શેષ વડે ભાજક થએલી નાની સંખ્યાને ભાગવા. એમ છેવટ શેષ ન વધે ત્યાસુધી કરવું. છેલ્લેા ભાજક તે ગુ૦ સા૦ અવયવ. રકમેા બે કરતાં વધારે હેાય તેા પહેલાં બેનેા શેાધવેા. જે આવે તેનેા ને ત્રીજી રકમનેા શેાધવેા. એમ જેટલી રકમેા હેાય તેટલીનું કરવું. છેલ્લેા ભાજક તે બધીનેા ગુ૦ સા૦ અવયવ.

ભાગાકાર કરીને શેાધેા.

(૧૬) ૪૮૫ ને ૫૧૩ નેા ગુરુતમ સાધારણ અવયવ.

(૧૭) ૫૭૨ ને ૯૨૪ નેા મેાટામાં મેાટેા સાધારણ નિઃશેષ ભાજક.

---

* આ રીત નીચેના નિયમેા ઉપરથી ઉત્પન્ન થઇ છે.

૧. કેાઇ રકમનેા નિઃશેષ ભાજક, તેના હરકેાઇ નિઃશેષ ભાજ્યનેા નિઃશેષ ભાજક થાય. જેમકે ૧૫ નેા નિઃશેષ ભાજક ૫ તે ૧૫ ના અવયવી ૩૦, ૪૫ ને ૬૦ નેા પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૨. કેાઇ બે રકમનેા સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તે બે રકમના સરવાળા તેમજ બાદબાકીનેા પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. જેમકે ૧૫ ને ૨૫ નેા સા૦ અવયવ ૫ છે તે ૧૫+૨૫ = ૪૦ નેા તેમજ ૨૫-૧૫ = ૧૦ નેા પણ સા૦ અવયવ છે. રીતમાં ભાગાકાર કરવામાં આવે છે. ભાગાકાર તે બાદબાકીનું જ સ્વરૂપ છે. મતલબ કે રકમેા બાદ કરવામાં આવે છે. એમ ક્રમેક્રમે ઉતરતાં છેવટનેા ભાજક બને છે તે મૂળ રકમેાનેા પણ ગુ૦ સા૦ અવયવ હેાય તે ખુલ્લું છે.

(૧૮) ૧૦૦૮, ૧૭૩૬ ને ૨૨૯૬ એ ત્રણેનો મોટામાં મોટો શેષ ન વધે તેવો ભાજક.

(૧૯) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ૯૩૬ અને ૧૯૭૬ ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકાય ?

(૨૦) ૮૫૫ ફૂટ અને ૧૧૨૫ ફૂટ દોરી છે. તે દરેકમાંથી ઓછામાં ઓછા સરખી લંબાઇના કેવડા ટુકડા કરીએ કે કકડા થતાં કંઈ ન વધે ? (ઓછામાં ઓછા ટુકડા કરવા લંબાઈ મોટામાં મોટી જોઇએ.)

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૪ થું-(શેષ વધતા હોય તેવા)

ઉ૦ એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધો કે જેણે ૨૫ અને ૪૨ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ ને ૨ શેષ વધે. સહજ વિચાર કરતા માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા તો ૪ ને ૮ છે, પણ તેમાં મોટામા મોટી ૮ છે; માટે જવાબ ૮

૨૫	૪૨
,, ૧	,, ૨
૨૪	૪૦

આ જવાબ મેળવવા પ્રથમ દરેકમાંથી શેષ બાદ કર્યા એટલે ૨૪ ને ૪૦ રહ્યા. પછી તેનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધતાં ૮ આવ્યા. તે માગેલી સંખ્યા.

રીત—પ્રથમ શેષ બાદ કરવા. પછી જે રકમો રહે તેનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધી કાઢવો. એ ગુ૦ સા૦ અવયવ તે માગેલી સંખ્યા.

(૨૧) એવી મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૧૨૮ અને ૨૭૯ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩ ને ૪ શેષ વધે ?

(૨૨) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યા વડે ૩૦૦ અને ૮૦૪ ને ભાગતાં બંનેમાં ૬ શેષ વધે ?

(૨૩) એવો મોટામાં મોટો ભાજક શોધી કાઢો કે જેણે ૧૬૭ ને ભાગતાં ૨, ૨૭૫ ને ભાગતાં કંઈ નહિ અને ૬૦૯ ને ભાગતાં ૪ શેષ વધે.

(૨૪) દીવાસળીના બે ઢગલા છે. એકમાં ૯૨૦ અને બીજામાં ૮૨૦ સળીઓ છે. તેમાંથી વધારેમાં વધારે કેટકેટલી સળીઓ એકેક પેટીમાં ભરીએ તો પેટીઓ ભરતાં અનુક્રમે ૨ ને ૪ સળી વધે ?

પગથીઉં ૫ મું–(વિવિધ અને આણુપાણુના દશ્યવાળા)

૬ રૂ. ૯ આ. અને ૧૦ રૂ. ૧૫ આ. નો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધવો હોય તો બંનેનું એક જાતનું ઉતરતું પરિમાણ આના બનાવતાં ૧૦૫ આ. ને ૧૭૫ આ. થાય. પછી ૧૦૫ આ. અને ૧૭૫ આ. નો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધતાં ૩૫ આ. આવે. ૩૫ આ. = ૨ રૂ. ૩ આ. જવાબ.

આણુપાણુવાળી રકમો હોય તો બંનેની પાણો અગર આના બનાવવા. પછી નિયમસર કરવું.

નીચેની રકમોનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધો.

(૨૫) ૩૨ ફૂટ. ૬ ઇંચ અને ૫૭ ફૂ. ૬ ઇં.

(૨૬) રૂ. ૧૦॥≈ અને રૂ. ૧૭)≈

(૨૭) ૮ કલાક અને ૧૨॥ ક. ૧૦ મિ.

(૨૮) મોટામાં મોટી કેટકેટલા વાલની વીંટીઓ કરાવીએ કે ૧૪ તો. ૭ વા. ની અને ૧૭ તો. ૧૫ વા. સોનાની લગડીઓમાંથી પુરી વીંટીઓ થતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૬ ઠું–(દઢભાજકે ભાગવાના)

(૨૯) ૩૦૦ અને ૪૨૦ નો દઢભાજક શોધો. પછી બંને સંખ્યાને તે દઢભાજકે ભાગી ભાગાકાર આવે તે લખો.

(૩૦) એક શાળામાં ૧૫૦, બીજીમાં ૨૧૦ ને ત્રીજીમાં ૨૪૦ છોકરી છે. દરેક શાળામાં કોઇપણ છોકરી બાકી રહી ન જાય તેવી રીતે વધારેમાં વધારે સરખી છોકરીઓના કેટકેટલા વર્ગ થાય ?

પ્રકરણ ૧૦ મું-લઘુતમ સાધારણ અવયવી

પગથીઉં ૧ લું-(અવયવી)

૩ ને ૭ નો ગુણાકાર ૨૧ થાય. આમા ૨૧ તે ૩ ને ૭ નો અવયવી કે નિઃશેષ ભાજ્ય કહેવાય છે. (અવયવી=અવયવ+ઇ-વાળો= અવયવવાળો=જેના અવયવ પડી શકે તે સંખ્યા.) ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫...એ ત્રણના અવયવી છે.

અવયવી શોધવાની રીત—જેના અવયવી શોધવા હોય તેને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪, ૫......વડે ગુણતાં જવું.

(૧) નીચેની સંખ્યાઓના અનુક્રમે પાંચપાંચ અવયવી બોલો.
૪, ૧૧, ૧૩, ૧૫ અને ૨૫
(૨) ૭ ના ૨૦ અને ૩૦ વચ્ચેના અવયવી બોલો.
(૩) ૯૦૦ ને ૧૦૦૦ વચ્ચેની કઈ રકમો ૭૧ ના નિઃશેષ ભાજ્ય થાય ?
(૪) ૫૦૦ ને ૭૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓનો અવયવ ૮૦ થાય ?

પગથીઉં ૨ જું-(સાધારણ અવયવી)

૩ ના અવયવી ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭...થશે.
૪ ના અવયવી ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦, ૨૪, ૨૮...થશે.

આ અવયવીને તપાસતાં ૧૨ ને ૨૪ બંનેમાં માલમ પડે છે.

આવા બે કે વધારે સંખ્યાના અવયવી તે તેના સાધારણ અવયવી કહેવાય.

રીત—બધીના અવયવી લખવા. તેમાથી સા૦ અવયવી જુદા કાઢવા.

ટીપ—સાધારણ અવયવી વધારે જોઇતા હોય તો શોધેલા સા૦ અવયવીને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪...વડે ગુણવા. આવેલા ગુણાકારો સા૦ અવયવી થશે. ઉપરના હિસાબમા ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦...એ ૩ ને ૪ ના સા૦ અવયવી છે.

(૫) નીચેની રકમોના અનુક્રમે ચચ્ચાર સાધારણ અવયવી લખો.

૨ ને ૩ ; ૪ ને ૬ ; ૬ ને ૮ ;

૫, ૧૦ ને ૧૨; ૪, ૮ ને ૧૨.

(૬) ૯ ને ૧૫ના ૩૦૦ ને ૪૦૦ વચ્ચેના સા૦ અવયવી લખો.

(૭) ૨૦, ૩૦, ને ૪૦ નો કયો સા૦ અવયવી ૧૬૪૦ ને ૧૭૦૦ વચ્ચેનો છે ?

પગથીઉં ૩ જું—(લઘુતમ સા૦ અવયવી)

૪ ને ૬ ના સા૦ અવયવી ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, વગેરે થાય. આમા ૧૨ સૌથી નાનામાં નાનો છે તેને લઘુતમ સા૦ અવયવી (લઘુતમ=લઘુ—નાનો + તમ—શ્રેષ્ઠતાદર્શક પ્રત્યય = નાનામાં નાનો) કે લઘુતમ સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય કહે છે.

લઘુતમ સા૦ અવયવી શોધવાની રીત—(૧) **અવયવી લખીને**—પ્રથમ દરેકના અવયવી લખવા. તેમાંથી નાનામાં નાનો સા૦ અવયવી શોધી કાઢવો. તે લ૦ સા૦ અવયવી.

(૨) અવયવ પાડીને—પ્રથમ દરેકના અવિભાજ્ય અવયવો પાડવા. (૪ ને ૬ ના પાડયા.) પછી નીચેની રકમોના જે અવયવ ઉપરની રકમોના અવયવમાં સમાઈ જતા હોય તે કાપી નાખવા. (૬ નો અવ-

૪ ના અવયવ = ૨ × ૨
૬ ના ,, = ૨ × ૩
૨ × ૨ × ૩ = ૧૨
૧૨ લ૦ સા૦ અવયવી.

યવ ૨ કાપી નાખ્યો.) પછી કપાયા સિવાયના અવયવોનો ગુણાકાર કરવો. (૨, ૨ ને ૩ નો કર્યો.) ગુણાકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ઉ૦ ૧૨, ૧૫ ને ૨૦ નો લ૦ સા૦ અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = ૨ × ૨ × ૩   કપાયા સિવાયના અવયવોનો
૧૫ „ = ૩ × ૫   ગુણાકાર કર્યો તો
૨૦ „ = ૨ × ૨ × ૫   ૨ × ૨ × ૩ × ૫ = ૬૦ જવાબ.

ઉ૦ ૧૨, ૧૮, ૩૦ ને ૪૫ નો લ૦ સા૦ અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = ૨ × ૨ × ૩
૧૮ „ = ૨ × ૩ × ૩   ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૫ = ૧૮૦
૩૦ „ = ૨ × ૩ × ૫   લ૦ સા૦ અવયવી.
૪૫ „ = ૩ × ૩ × ૫

નીચેની રકમોના લ૦ સા૦ અવયવી અવયવ પાડીને શોધો.

(૮) ૧૫ ને ૨૫   (૯) ૨૦ ને ૨૪   (૧૦) ૪, ૬ ને ૯

(૧૧) ૨૦, ૩૦ ને ૫૦   (૧૨) ૩૦, ૪૫, ૫૦ ને ૭૫

(૧૩) ૧૨, ૧૪, ૧૫, ૧૮ ને ૨૧

(૧૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે ૮, ૧૨ ને ૨૦ નો નિઃશેષ ભાજ્ય થાય.

(૧૫) ઓછામાં ઓછો કેટલી કેરીનો ઢગલો હોય કે જેમાંથી નેવુંનેવું કે સોસો કેરીના ટોપલા ભરીએ તો છેવટે કંઇ ન વધે ?

પગથીઉં ૪ થું–(લ૦ સા૦ અવયવી શોધવાની ટુંકી રીત)

અવયવ પાડીને ૧૨ અને ૨૦ નો લ૦ સા૦ અવયવી શોધતાં ૬૦ આવશે. એ જવાબ બાજુ પરની રીતે પણ કાઢી શકાય છે. પ્રથમ ૧૨ ને ૨૦ લખ્યા. પછી બંનેને સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. ૬ ને ૧૦ આવ્યા. પછી બીજા સા૦ અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. ૩ ને ૫ આવ્યા. હવે સા૦ અવયવ નથી, તેથી ભાગવાનું બંધ કર્યું. પછી સામાન્ય અવયવ ૨ ને

```
૨ | ૧૨ , ૨૦
  |---------
૨ |  ૬ , ૧૦
  |---------
  |  ૩ ,  ૫
```

૨ × ૨ × ૩ × ૫ = ૬૦ લ૦ સા૦ અવયવી.

૨ તથા વધેલા અવયવ ૩ ને ૫ એ બધાનો ગુણાકાર કર્યો. આવેલો ગુણાકાર ૬૦, તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ઉ૦ ૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨ ને ૧૫ નો લ૦ સા૦ અવયવી.

૨	૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૫
૨	૪, ૫, ૬, ૧૫
	૨, ૩, ૧૫

૨ × ૨ × ૨ × ૧૫ = ૧૨૦ જ.

પ્રથમ ૪ ને ૬ જે ૧૨ માં સમાઇ જાય છે તેને કાપી નાખ્યા. પછી સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. વળી ૧૫માં સમાઇ જતો ૫ કાપી નાખ્યો ને ફરીને ૨ વડે ભાગ્યા. પછી ૧૫ માં સમાઇ જતો ૩ કાપી નાખતાં વધેલા ૨ ને ૧૫ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય* છે એટલે ભાગવાનું બંધ કરી ગુણાકાર કર્યો.

રીત—આપેલી સંખ્યાઓમાની જે સંખ્યાઓ બીજી સંખ્યામા સમાઈ જતી હોય એટલે કે તેનો અવયવ હોય તેને કાપી નાખવી. પછી બાકી રહેલી સંખ્યા પૈકીની કોઈ પણ બે કે તેથી વધારે સંખ્યાનો જે સામાન્ય અવિભાજ્ય× અવયવ હોય તે વડે જેને જેને નિઃશેષ ભગાય તેને ભાગવી ને ભાગાકાર નીચે નોંધવા. જેને ન ભગાય તે એમનેએમ નોંધવી. એ નોંધેલી સંખ્યાઓનું પણ ઉપર પ્રમાણે જ છેવટ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં

* જેનો સામાન્ય અવયવ ૧ સિવાય બીજી સંખ્યા ન હોય

× નીચેને પ્રસંગે ભાજ્ય અવયવે પણ ભાગી શકાય.

૧. જે ભાજ્ય અવયવ આપેલી બધી સંખ્યાનો સામાન્ય અવયવ હોય તો—જેમકે ૨૦૦, ૫૦૦ અને ૬૦૦ ને ૨, ૨, ૫, ૫ ને બદલે એક સામટા ૧૦૦ વડે ભાગી શકાય.

૨. જો ભાજ્ય અવયવનો કોઈ અવયવ નહિ ભગાતી સંખ્યાનો અવયવ ન હોય તો—જેમકે ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૯૧ માં ૨, ૫, ૫ ને બદલે એક સામટા ૫૦ વડે ભાગ ચલાવી શકાય કેમકે ૫૦ નો કોઈ અવયવ ૯૧ માં નથી; પણ ૧૦૦, ૧૫૦ ને ૯૨ માં ૫૦ વડે ચલાવી ન શકાય કેમકે ૫૦ નો અવયવ ૨ તે ૯૨ માં પણ છે.

સુધી કરવું. પછી સામાન્ય અવયવો અને વધેલી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવો. ગુણાકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ટીપ—(૧) જો બધી રકમો અરસ્પરસ અવિભાજ્ય હોય તો તેમનો ગુણાકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી થાય.

(૨) જો આપેલી રકમો પૈકી કોઈ પણ એકમાં બીજી બધી સમાઈ જતી હોય તો તે રકમ જ લ૦ સા૦ અવયવી થાય.

નીચેની રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

(૧૬) ૧૫, ૪૫ ને ૭૫ **(૧૭) ૨૪, ૩૦, ૮૦ ને ૯૬**

(૧૮) ૧૨૫, ૨૪૦ ને ૭૫૦ **(૧૯) ૧૧૨, ૧૯૨ ને ૨૬૮૮**

(૨૦) ૨૧, ૩૦ અને ૪૫ જેના નિઃશેષ ભાજક થાય એવી નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો.

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૫ મું—(વિવિધ અને આણુપાણુના દરજ્જાવાળા)

ઉ૦ ૪ રૂ. ૮ આ., ૫ રૂ. ૪ આ. અને ૭ રૂ. ૮ આ. નો લ૦ સા૦ અવયવી. ત્રણેના આના કરતાં ૭૨, ૮૪ ને ૧૨૦ થાય. તેનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધતાં ૨૫૨૦ આના = ૧૫૭ રૂ. ૮ આ. આવે.

(૨૧) ૨ રૂ. ૪ આ., ૩ રૂ. ૬ આ. અને ૪ રૂ. ૮ આ. નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

(૨૨) ૧ મ. ૮ શે., ૨ મ. ૪ શે. અને ૩ મ. નો લ૦ સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય શોધી કાઢો.

(૨૩) રૂ. ૪ાા≈, રૂ. ૬ા ને રૂ. ૭ાાા– નો લ૦ સા૦ અવયવી.

પગથીઉં ૬ ઠું—(શેષ વધે તેવા સાધારણ ભાજ્ય)

૨૪ એ ૪, ૬ અને ૮ નો સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય છે; પણ ૨૫, એ ત્રણેનો ૧ શેષ વધે તેવો; ૨૬, ૨ શેષ વધે તેવો અને ૨૭, ૩ શેષ વધે તેવો સા૦ ભાજ્ય છે.

ઉ૦ ૧૦, ૧૨ ને ૧૫ નો એવો નાનામાં નાનો સા૦ ભાજ્ય શોધો કે એ દરેકે તેને ભાગતાં ૭ શેષ વધે.

પ્રથમ તેમનો લ૦ સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય શોધતાં ૬૦ આવ્યો. તેમા ૭ શેષ ઉમેર્યા એટલે ૬૭ થયા. તે માગેલો જવાબ.

રીત—આપેલી રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધીને તેમા શેષની રકમ ઉમેરવી. સરવાળો તે માગેલો જવાબ.

ટીપ—(૧) જ્યારે એવી વધારે રકમો માગી હોય ત્યારે લ૦ સા૦ અવયવી શોધ્યા પછી તે પરથી બીજા સામાન્ય અવયવી શોધવા ને તે બધામાં શેષની રકમ ઉમેરવી.

(૨) કોઈ વાર એવું આપવામા આવે છે કે અમુકે ભાગતા શેષ વધે પણ અમુકે ભાગતા ન વધે. આવે વખતે જેણે જેણે ભાગનાં શેષ વધતો હોય તેટલીના લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો. ને તેમાં શેષ ઉમેરવો, ઉમેર્યા પછી બનેલી રકમને જેનાથી શેષ ન વધતા હોય તે રકમે ભાગી જોવું. જો નિઃશેષ ન ભગાય તો લ૦ સા૦ અવયવી પરથી બીજા સા૦ અવયવી શોધવા ને તેમા શેષ ઉમેરી ભાગી જોવું. એમાંની જે રકમને નિ:શેષ ભગાય તે માગેલો જવાબ.

ઉ૦ એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪,૬ અને ૧૬ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે પણ ૫ વડે ભાગતા કંઈ ન વધે.

નિયમ પ્રમાણે ૪,૬ ને ૧૬ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૪૮ થાય. તેમાં ૧ ઉમેરતાં બનતા ૪૯ ને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી; એટલે ૪૮ ને ૨ વડે ગુણી ૧ ઉમેર્યો તો ૯૭ થયા. તેને પણ ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી, માટે બીજો શોધવો. પછીનો ૧૪૪ થાય, તેમાં ૧ ઉમેરતાં ૧૪૫ થાય. તેને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાય છે; માટે ૧૪૫ માગેલો જવાબ.

(૨૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪૦,૫૦ ને ૬૦ વડે ભાગતાં દરેક વખત ૭ શેષ વધે.

(૨૫) ૨૦૦ ને ૨૫૦ વચ્ચે એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૩. ૪ ને ૫ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે ?

(૨૬) એવી નાનામાં નાની ચાર સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેમને ૧૨,૧૫ ને ૨૦ વડે ભાગતાં ૧૧ શેષ વધે.

(૨૭) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪,૬ ને ૯ વડે ભાગતાં ૩ શેષ વધે પણ ૫ વડે ભાગતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૭ મું—(જુદા જુદા શેષ વધે તેવા)

ઉ૦ એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૬ ને ૮ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૫ ને ૭ શેષ વધે ? સહજ પ્રયત્ન કરી જોવાથી માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા ૨૩ છે. ૨૩, ૬ ને ૮ ના લ૦ સા૦ અવયવી ૨૪ થી ૧ જેટલો ઓછો છે. આનું કારણ સ્પષ્ટ છે. શેષ જુદા જુદા દેખાય છે પણ બારીક રીતે જોતાં તેમાં મળતાપણું છે. બંને શેષ તેના ભાજક કરતાં ૧ જેટલા ઓછા છે. (૫ તે ૬ થી ને ૭ તે ૮ થી) આથી જવાબ ૨૪–૧ = ૨૩ આવ્યો.

રીત—પ્રથમ આપેલી રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધી કાઢવો પછી જુદા જુદા શેષ તેના ભાજકોથી જેટલા ઓછા હોય તે આંકડો લ૦ સા૦ અવયવીમાંથી બાદ કરવો. બાદબાકી તે માગેલો જવાબ.

(૨૮) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૮ ને ૧૦ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૪ ને ૬ શેષ વધે ?

(૨૯) ઓછામાં ઓછું કેટલા મણ અનાજ હોય કે જેમાંથી ત્રણત્રણ, ચચ્ચાર, પાંચપાંચ ને છછ મણના કોથળા ભરતાં દરેક વખતે ૧, ૨, ૩ ને ૪ મણ અનાજ વધે ?

(૩૦) ઓછામાં ઓછું કેટલા વાર કપડું હોય કે જેમાંથી ૧૦ વાર, ૧૫ વાર કે ૨૫ વારના કકડા કરતાં દરેક વખતે છેલ્લો કકડો ૧ વાર જેટલો ઓછો હોય ?

(૩૧) ૨૦, ૨૫, ૩૦ ને ૪૦ વડે ભાગતાં શેષ અનુક્રમે ૧૩, ૧૮, ૨૩ ને ૩૩ વધે એવી ૨૦૦૦ ને ૪૦૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓ છે ?

પગથીઉં ૮ મું—(ગુ૦ સા૦ અવયવની મદદથી લ૦ સા૦ અવયવી શોધવાના)

કોઈવાર એવી બે રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી માગવામા આવે છે કે જે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે કે કેમ તેની ખાતરી ન થાય તે ઉપરાંત તેમાં કયો સામાન્ય અવયવ છે તે સહેજ પ્રયત્ને માલમ પણ ન પડે. આવે વખતે પ્રથમ તેનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધી કાઢવો. પછી બંને રકમોના ગુણાકારને ગુ૦ સા૦ અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ઉ૦ ૨૮૮૧ અને ૪૭૫૭ નો લ૦ સા૦ અવયવી શોધો આ બેનો સામાન્ય અવયવ સહેજ પ્રયત્ન કરવાથી મળતો નથી; માટે પ્રથમ તેનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધ્યો. ૬૭ આવ્યો. પછી ૨૮૮૧ ને ૪૭૫૭ થી ગુણી ૬૭ વડે ભાગતાં ૨૦૪૫૫૧ આવ્યા તે જવાબ.

(૩૨) ૫૫૧ ને ૮૪૧ નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

(૩૩) ૧૭૬૩ ને ૧૯૨૭ નો લ૦ સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય શો ?

(૩૪) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૮૫૬૨૧૯ છે, અને તે જ બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક ૯૭ છે તો તે જ બે સંખ્યાનો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

ટીપ—બે રકમોના લ૦ સા૦ અવયવી ને ગુ૦ સા૦ અવયવનો ગુણાકાર, તે બે રકમોના ગુણાકાર બરાબર છે.

પગથીઉં ૯ મું—(બે સંખ્યાના લ૦ સા૦ અવયવી અને ગુણાકાર પરથી ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધવાના)

ઉપર જોયું કે ગુણાકારને ગુ૦ સા૦ અવયવે ભાગવાથી લ૦ સા૦ અવયવી આવે છે; તો ગુણાકારને લ૦ સા૦ અવયવીએ ભાગવાથી ગુ૦ સા૦ અવયવ આવે એ સ્પષ્ટ છે.

ઉ૦ બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૨૬૨૫ ને લ૦ સા૦ અવયવી ૫૨૫ છે તો તેનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શો?

ગુણાકાર ÷ લ૦ સા૦ અવયવી = ગુ૦ સા૦ અવયવ.

૨૬૨૫ ÷ ૫૨૫ = ૫ ગુ૦ સા૦ અવયવ.

	ગુણાકાર	લ૦ સા૦ અવયવી	ગુ૦ સા૦ અવયવ
(૩૫)	૪૦૪૨૫	૧૧૫૫	?
(૩૬)	૬૪૫૧૨	૨૦૧૬	?
(૩૭)	૧૪૭૦	૨૧૦	?

પગથીઉં ૧૦ મું-(લ૦ સા૦ અવયવી, ગુ૦ સા૦ અવયવ અને એક સંખ્યા પરથી, બીજી સંખ્યા શોધવાના)

ઉપર જોયું કે લ૦ સા૦ અવયવી × ગુ૦ સા૦ અવયવ = બે સંખ્યાનો ગુણાકાર છે. અને ગુણાકારને એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે એ ખુલ્લું છે; તેથી લ૦ સા૦ અવયવી અને ગુ૦ સા૦ અવયવના ગુણાકારને પણ એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે.

	લ૦સા૦અ૦	ગુ૦સા૦અ૦	એક રકમ.	બીજી રકમ.
(૩૮)	૧૪૪	૨૪	૪૮	?
(૩૯)	૮૬૪	૩૬	?	૨૮૮
(૪૦)	૧૮૭૫	૧૨૫	૬૨૫	?

પ્રકરણ ૧૧ મું—સામાન્ય અપૂર્ણાંક*

પગથીઉં ૧ લું—(વસ્તુના ભાગ લખી બતાવવા.)

પહેલા ભાગમાં આવી ગયું કે વસ્તુના ભાગ દર્શાવવા જે અંકો વપરાય છે તે અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. કોઈ વસ્તુના ચોથા, સોળમા કે ચોસઠમા ભાગ કેવી રીતે દર્શાવવા તે ત્યાં બતાવ્યું છે. એવા અપૂર્ણાંક આણપાણના અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. પણ કોઈ વાર ત્રીજો. પાચમો, નવમો એવા ભાગ પણ દર્શાવવાના હોય છે. આવા ગમે તે ભાગ દર્શાવવાની યોજના છે તે સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

×		,	×		,	×	×	×
		,			,	×	×	

આણુપાણુમાં—૦। દર્શાવાય નહિ......................

સામાન્યમાં— ૧/૪ ૧/૩ ૫/૬

રીત—એક વસ્તુના અમુક સરખા ભાગ કરીને તેવા જેટલા ભાગ લીધા હોય તે આંકડો લખવો. પછી તેની નીચે લીટી દોરી જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે આંકડો લખવો.× જો સાથે આખી વસ્તુ (પૂર્ણાંક) હોય તો તેનો આંકડો ડાબી તરફ મધ્યમાં લખવો.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(૧) એક વસ્તુનો ચોથો, નવમો, સોળમો અને વીસમો ભાગ.

(૨) એક વસ્તુના ૩ આઠમા, ૭ નવમા અને ૫ ચોથા ભાગ.

(૩) ૭ આખી વસ્તુ સાથે ૯ સોળમા ભાગ.

(૪) | × | | + | × | × | | ચોકડીવાળા ભાગ.

---

* કોઈ વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક પણ કહે છે

× લીટી એ ભાગ્યાના ચિહ્નનું ટુંકું રૂપ છે.

(૫) એક તરબુચ છે. તેની ૯ સરખી ચીરો કરીને તેમાંની ૪ મેનાને આપી તો મેનાને કેટલું તરબુચ મળ્યું ?

પગથીઉં ૨ જું—(અપૂર્ણાંક પરથી વસ્તુના ભાગ બોલવા.)

$$\frac{૨}{૫} = \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૫}$$

× × = × + ×

ઉપરના ભાગ તરફ નજર કરીએ તો ડાબી તરફના ચિત્રમાં એક વસ્તુના પાંચ સરખા ભાગ કરી ૨ લીધા છે અને જમણી તરફ ૨ વસ્તુ લઈ દરેકનો પાંચમો ભાગ લીધો છે. આમાં કશો ફેર નથી તેથી $\frac{૨}{૫}$ બે રીતે બોલાય. (૧) એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેવા ૨ લીધા. (૨) બે વસ્તુનો પાંચમો ભાગ.

(૬) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૧૫}{૭}$ અને ૨$\frac{૧}{૩}$ નો અર્થ શો ? (પહેલી રીતે)
(૭) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૧૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૨}$ ને ૩$\frac{૩}{૪}$ નો અર્થ શો ? (બીજી રીતે)
(૮) જુદા જુદા કાગળમાંથી $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૮}$ અને $\frac{૫}{૬}$ કાપી આપો.
(૯) $\frac{૨}{૩}$ દર્શાવાય તેવી આકૃતિ દોરો.

પગથીઉં ૩ જું—(સામાન્ય અપૂર્ણાંકના આંકડાનાં નામ)

સામાન્ય અપૂર્ણાંક બે સંખ્યાથી બતાવવામાં આવે છે તેમાંની એક, લીટીની ઉપર અને બીજી, લીટીની નીચે લખાય છે. ઉપરનીને **અંશ** અને નીચેનીને **છેદ** કહે છે. $\frac{૫}{૭}$ માં ૫ અંશ અને ૭ છેદ કહેવાય. અંશ અને છેદનો શબ્દાર્થ, ભાગ છે.

(૧૦) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૭૧}{૧૬}$, $\frac{૮૧}{૨૦}$ અને ૩$\frac{૯}{૧૩}$ ના અંશ બોલો.
(૧૧) $\frac{૭}{૧૬}$, $\frac{૮}{૧૫}$, $\frac{૧૯}{૩૦}$, $\frac{૨૮}{૧૯}$ અને ૨$\frac{૭}{૧૬}$ ના છેદ બોલો.
(૧૨) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૯}{૫}$, $\frac{૮}{૨૧}$, ને $\frac{૩}{૪}$ માં ૨, ૯, ૮ અને ૪ શું છે ?

(૧૩) નીચેની સ્થિતિના અપૂર્ણાંકો લખો.

અંશ ૯ અને છેદ ૧૭; છેદ ૮ અને અંશ ૧૫;
પૂર્ણાંક ૪, અંશ ૮ અને છેદ ૧૩

પગથીઉં ૪ થું—(અપૂર્ણાંકનું વાચન)

$\frac{૭}{૧૩}$ નો અર્થ બે રીતે બોલાય. પહેલી રીતે એક વસ્તુના ૧૩ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લીધા. બીજી રીતે ૭ વસ્તુનો ૧૩ મો ભાગ. આ બીજી રીતને ટૂંકામાં બોલવાની યોજના છે. તે પ્રમાણે **સાત તેરાંશ** બોલાય. આમાં ૭ વસ્તુને બદલે સાત અને તેરમા ભાગને બદલે તેરાંશ બોલાય છે. તેરાંશનો અર્થ તેરમો ભાગ (તેર+અંશ) છે. $૨\frac{૧}{૨૩}$ તે બે પૂર્ણાંક એક ત્રેવીસાંશ બોલાય.

રીત—પ્રથમ અંશનો આંકડો બોલી પછી છેદના આંકડા સાથે અંશ શબ્દ લગાડવાથી થતો શબ્દ બોલવો. સાથે પૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલવા.

ટીપ—બીજાથી નવમા સુધીના ભાગ બોલવામાં દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ, એ સંસ્કૃત રૂપ વપરાય છે; તેથી છેદમાં જ્યારે ૨ થી ૯ સુધીના આંકડા હોય ત્યારે એ રૂપ વાપરવાં. જેમકે $\frac{૫}{૭}$ તે પાંચ સપ્તમાંશ અને $\frac{૧}{૨}$ તે એક દ્વિતીયાંશ.

(૧૪) વાંચો. $\frac{૮}{૧૭}$, $\frac{૫}{૮}$, $૯\frac{૧૩}{૧૫}$, $૭\frac{૧}{૨}$

(૧૫) વાંચો. $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૯}$, $૩\frac{૭}{૧૧}$

(૧૬) આંકડાથી દર્શાવો. પાંચ બારાંશ, ત્રેવીસ પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક એક ચતુર્થાંશ, ૭ પૂર્ણાંક બાર પાંસઠાંશ, સાત નવમાંશ.

(૧૭) ચોકડી કરેલી આકૃતિ વાંચો. × + ×××

પગથીઉં ૫ મું—(અપૂર્ણાંકના પ્રકાર)

નીચેના અપૂર્ણાંકોનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે

$\frac{૨}{૫}$, $\frac{૭}{૧૬}$ અને $\frac{૯}{૧૩}$ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે છે. આ **શુદ્ધ અપૂર્ણાંક*** કહેવાય. $\frac{૫}{૨}$, $\frac{૧૧}{૮}$ અને $\frac{૧૯}{૧૯}$ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે નથી. આ **અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક*** કહેવાય. ૧$\frac{૩}{૫}$, ૨$\frac{૭}{૮}$ અને ૪$\frac{૧}{૯}$ માં પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક છે. આ **મિશ્રસંખ્યા*** કહેવાય.×

નીચેના અપૂર્ણાંકના પ્રકાર બોલો,

(૧૮) $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૯}{૫}$, ૧$\frac{૪}{૫}$, $\frac{૭}{૭}$

(૧૯) ૨$\frac{૧}{૩}$, $\frac{૮}{૧૧}$, $\frac{૯}{૭}$, $\frac{૧૧}{૩}$, $\frac{૫}{૧૨}$

(૨૦) ત્રણ દ્વિતીયાંશ. પાંચ સપ્તમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ દશાંશ.

પ્રકરણ ૧૨ મું–અપૂર્ણાંકનું રૂપાન્તર

પગથીઉં ૧ લું—(અશુદ્ધમાંથી મિશ્રસંખ્યા કરવી)

× × × + × × = × + × ×

$\frac{૫}{૩}$ = ૧$\frac{૨}{૩}$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી માલમ પડે છે કે $\frac{૫}{૩}$ અને ૧$\frac{૨}{૩}$ રૂપમા જુદા છે પણ કીંમતમાં બરાબર છે. માટે $\frac{૫}{૩}$ માંથી ૧$\frac{૨}{૩}$ એવું રૂપ કરી શકાય. $\frac{૫}{૩}$ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક અને ૧$\frac{૨}{૩}$ મિશ્રસંખ્યા છે. તેથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક પરથી મિશ્રસંખ્યા બની શકે.

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંક, શેષ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ તે છેદ. જેમકે $\frac{૨૫}{૬}$ ને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું હોય તો ૨૫ ÷ ૬ એટલે ભાગાકાર ૪ તે પૂર્ણાંક, શેષ ૧ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ ૬ તે છેદ; એટલે જવાબ ૪$\frac{૧}{૬}$

---

* કોઇ શુદ્ધને સમ, અશુદ્ધને વિષમ ને મિશ્રસંખ્યાને ભાગાનુબંધ કહે છે.

× બીજા પ્રકાર પાંચમા ધોરણમાં આપ્યા છે.

ટીપ—જ્યારે અંશને છેદ વડે ભાગતાં નીચે કંઈ ન વધે ત્યારે પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક ન આવે. આવે વખતે મિશ્રસંખ્યા ન કહેવાય, પણ માત્ર પૂર્ણાંક કહેવાય. જેમકે $\frac{૭૭}{૧૧}$=૭. $\frac{૯૯}{૯}$=૧૧.

મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧૫}{૭}$	(૨) $\frac{૪૫}{૧૩}$	(૩) $\frac{૬૧૦}{૧૯}$
(૪) $\frac{૯૨૦૦}{૯૧}$	(૫) $\frac{૭૮૦૭}{૧૧૭}$	(૬) $\frac{૬૩}{૭}$
(૭) $\frac{૮૪}{૨૧}$	(૮) $\frac{૨૩૧}{૩૩}$	(૯) $\frac{૩૦૧૦}{૪૩}$

પગથીઉં ૨ જું-(*મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ આપવું.)

ઉપર જોયું કે $\frac{૫}{૩}$ માંથી ૧$\frac{૨}{૩}$ બની શકે છે તો ૧$\frac{૨}{૩}$ માંથી પણ $\frac{૫}{૩}$ બની શકે. એટલે કે મિશ્રસંખ્યામાંથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક બને.

રીત—પૂર્ણાંકને છેદ વડે ગુણીને ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો. સરવાળો આવે તે નવા રૂપના અંશમાં લખી છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. જેમકે ૧$\frac{૨}{૩}$=૧×૩=૩+૨=$\frac{૫}{૩}$

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૦) ૨$\frac{૧}{૩}$	(૧૧) ૪$\frac{૩}{૭}$	(૧૨) ૩$\frac{૯}{૧૧}$
(૧૩) ૮૭$\frac{૫}{૧૨}$	(૧૪) ૯૮$\frac{૯૭}{૧૩૫}$	(૧૫) ૫૯$\frac{૨૦૯}{૩૨૦}$

પગથીઉં ૩ જું-(પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.)

ઉપર જોયું કે $\frac{૭૭}{૭}$=૧૧ થાય છે; તો ૧૧ નું $\frac{૭૭}{૭}$ એવું રૂપ બની શકે એ ખુલ્લું છે. ૧૧ નાં $\frac{૨૨}{૨}$; $\frac{૩૩}{૩}$; $\frac{૪૪}{૪}$ એવાં બીજાં રૂપ પણ બની શકે; આમ હોવાથી આવે વખતે છેદમાં કે અંશમાં શું લાવવું તે કહેવું પડે. જેમકે ૭ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૩ થાય. આવું રૂપ $\frac{૨૧}{૩}$ છે. આમાં ૭ ને ૩ વડે ગુણતાં ૨૧ આવે તે અંશમાં લખી છેદમાં ૩ લખ્યા છે.

---

* શુદ્ધની કીંમત ૧ કરતાં ઓછી છે માટે તેનું રૂપાન્તર બીજા પ્રકારોમાં થઈ શકે નહિ

રીત—જેટલો છેદ કરવો હોય તેટલાએ પૂર્ણાંકને ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો અને કરવા ધારેલો છેદ છેદમાં લખવો. જેમકે ૯ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨ થાય. ૯×૨=૧૮ તેથી જવાબ $\frac{૧૮}{૨}$

(૧૬) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૯ થાય.

૧૯, ૨૫, ૧૪૭, ૧

(૧૭) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૫ થાય.

૨૪, ૭૧, ૧૦૦, ૧

કોઈ વાર છેદને બદલે **અંશમાં** અમુક આકડા લાવવાનું કહેવામાં આવે છે. જેમકે ૫ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૫ થાય. આવું રૂપ તે $\frac{૧૫}{૩}$ છે. આમાં અંશ ૧૫ તે પૂર્ણાંક ૫ થી ત્રણ ગણા છે; માટે નવા રૂપમાં ૧૫ ના છેદમાં ૩ લખવા.

રીત—કરવાનો અંશ, મૂળ પૂર્ણાંક કરતા જેટલા ગણો હોય તે આંકડો, કરવાના અંશના છેદમાં લખવો.

ઉ૦ ૨૩ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૪૮૩ થાય. આમા ૪૮૩ તે ૨૩ થી કેટલા ગણા છે તે જાણવાને, ૪૮૩ને ૨૩ વડે ભાગ્યા તો ૨૧ આવ્યા; તેથી અંશમાં ૪૮૩ લખી છેદમાં ૨૧ લખવા.

(૧૮) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૪૮ થાય.

૧૨, ૧૬, ૨૪, ૪૮

(૧૯) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૬૦૦ થાય.

૧૦, ૨૫, ૭૫, ૬૦૦

પગથીઉં ૪ થું—(અપૂર્ણાંકનું મહદ રૂપ કરવું.)

$\frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૬} = \frac{૩}{૯}$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સમજાય છે કે $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૬}$ અને $\frac{૩}{૯}$ કીંમતમાં સરખા પરંતુ રૂપમાં જુદા જુદા છે. બીજા અને ત્રીજાના આંકડા પહેલાના આંકડા કરતાં મોટા છે; માટે તે બંને, પહેલાનાં મોટાં રૂપ (મહદ્ રૂપ) કહેવાય. કોઈ પણ અપૂર્ણાંક પરથી આવાં મહદ્ રૂપ બનાવી શકાય. ઉપરનાં ઉદાહરણોનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે બીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૨ તો છેદ ૩ ને બદલે ૬ અને ત્રીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૩ તો છેદ ૩ ને બદલે ૯છે. મતલબ કે જેટલા ગણો અંશ થાય તેટલા ગણો છેદ થાય.

રીત—જેટલા ગણો અંશ કરવો તેટલા ગણો છેદ કરવો, અથવા તો જેટલા ગણો છેદ કરવો તેટલા ગણો અંશ કરવો.

ઉ૦ $\frac{૩}{૫}$ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૨ થાય. આમા મૂળ રકમનો અંશ ૩ છે. નવો અંશ તેનાથી (૧૨÷૩=૪) ચાર ગણો કરવાનો છે. એટલે બંનેને ૪ વડે ગુણતાં $\frac{૩}{૫}=\frac{૩\times૪}{૫\times૪}=\frac{૧૨}{૨૦}$ જ.

ટીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો પૂર્ણાંકને કાયમ રહેવા દેવા અને નવા રૂપ સાથે લખવા. ઉ૦ $૪\frac{૩}{૫}$ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૦ થાય. $૪\frac{૩}{૫}=૪\frac{૩}{૫}\times\frac{૪}{૪}=૪\frac{૧૨}{૨૦}$ જવાબ.

(૨૦) $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૮}{૯}$ અને $\frac{૧૨}{૧૭}$ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૨૪ થાય.

(૨૧) $\frac{૨૦}{૧૩}$, $\frac{૨૮}{૫}$ અને $૧\frac{૪}{૭}$ ને ,, કે અંશમાં ૧૪૦ થાય.

(૨૨) $\frac{૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૫}$ અને $\frac{૧૧}{૬}$ ને ,, કે છેદમાં ૩૦ થાય.

(૨૩) $\frac{૧૨૯}{૧૦૦}$, $\frac{૯}{૨૫}$ અને $૬\frac{૭}{૧૬}$ ને ,, કે છેદમાં ૪૦૦ થાય.

(૨૪) $\frac{૩}{૪}=\frac{૯}{?}$; $\frac{૭}{૧૧}=\frac{?}{૮૮}$ આમાં ખાલી જગાએ શું જોઇએ ?

પગથીઉં ૫ મું—(અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવાના)

ઉપર આપણે જોયું કે $\frac{૧}{૪}$ તે $\frac{૩}{૧૨}$ અને $\frac{૬}{૨૪}$ ની બરાબર છે. એમાં $\frac{૩}{૧૨}$ અને $\frac{૬}{૨૪}$ એ $\frac{૧}{૪}$ નાં મહદ્ રૂપ છે. તેમ $\frac{૩}{૧૨}$ અને $\frac{૧}{૪}$ તે $\frac{૬}{૨૪}$ નાં સંક્ષેપ (ટુંકાં) રૂપ છે. તેમાં પણ $\frac{૧}{૪}$ ટુંકામાં ટુંકું રૂપ

છે; તેથી તે અતિસંક્ષેપ (તદન ટુંકું) રૂપ કહેવાય છે. ઉપરના પગથીઆમાં $\frac{૧}{૪}$ પરથી $\frac{૩}{૧૨}$ જેવું રૂપ થઈ શકે છે; તો $\frac{૩}{૧૨}$ પરથી $\frac{૧}{૪}$ જેવું રૂપ બને એ ખુલ્લું છે. $\frac{૩}{૧૨}$ પરથી $\frac{૧}{૪}$ બનાવવા હોય તો ઉલટી ક્રિયા કરવી પડે એટલે કે ભાગવા પડે.

રીત—સંક્ષેપ રૂપ કરવાને અંશ તથા છેદ બંનેને એક જ આંકડે ભાગવા. આવેલા ભાગાકારોથી બનતું અપૂર્ણાંક તે સંક્ષેપ રૂપ. જેમકે $\frac{૨૪}{૩૦}$ ને સંક્ષેપ રૂપ આપવું હોય તો તેના અંશ તથા છેદ બંનેને ૨, ૩ કે ૬ વડે ભાગવા. ૨ વડે ભાગતાં $\frac{૧૨}{૧૫}$, ૩ વડે ભાગતાં $\frac{૮}{૧૦}$ અને ૬ વડે ભાગતાં $\frac{૪}{૫}$ આવે. આ બધાં સંક્ષેપ રૂપ છે.

અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવાની રીત—અંશ તથા છેદ બંને અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાસુધી બંનેને સામાન્ય અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર નવા રૂપના અંશ અને છેદમાં લખવા.

$\frac{૨૪}{૩૦}$ને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવા, બંનેને ૨ વડે ભાગી આવેલા ભાગાકારોને ૩ વડે ભાગ્યા તો $\frac{૪}{૫}$ આવ્યા. બંનેને પ્રથમથી ૬ વડે ભાગ્યા હોત તો પણ $\frac{૪}{૫}$ જ આવત.

$\frac{\cancel{૨૪}}{\cancel{૩૦}}=\frac{૪}{૫}$ (૧૨, ૪ / ૧૫, ૫)

$\frac{\cancel{૨૪}}{\cancel{૩૦}}=\frac{૪}{૫}$ (૪ / ૫)

ટીપ—(૧) આમાં કોણે ભાગવામા આવે છે તે આંકડા લખાતા નથી. માત્ર ભાગાકાર જ નોંધાય છે.

(૨) અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું સંક્ષેપ રૂપ કરતા પ્રથમ મિશ્રસંખ્યા બનાવવાથી વધારે સરલ થાય છે.

(૩) જ્યારે સામાન્ય અવયવ દશ્ય થતો ન હોય ત્યારે દૃઢભાજકની રીતે શોધવો. જેમકે $\frac{૨૦૧}{૪૬૯}$ ને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું છે. આમાં ૨૦૧ અને ૪૬૯ નો દૃઢભાજક કરી સા૦ અ૦ ૬૭ શોધી કાઢવો.

(૨૫) $\frac{૧૬}{૧૮}$, $\frac{૨૪}{૩૩}$, $\frac{૫૬}{૩૫}$, $\frac{૭૨}{૨૭}$, અને $\frac{૧૬૮}{૨૧૦}$ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૮ થાય.

(૨૬) $\frac{૧૪}{૧૦}$, $\frac{૨૪}{૧૫}$, $\frac{૨૧}{૩૫}$, $\frac{૧૫૩}{૪૫}$ અને $\frac{૯૬૦}{૪૦૦}$ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમા ૫ થાય.

(૨૭) નીચેના અપૂર્ણાંકેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

$\frac{૪}{૧૨}$, $\frac{૧૫}{૨૫}$, $\frac{૪૦}{૩૬}$, $\frac{૩૪૫}{૬૩}$, $\frac{૯૬}{૮૦}$

$\frac{૧૨૫}{૧૫૦}$, $\frac{૨૧૬૧}{૨૦૧૭}$, $\frac{૮૦૩}{૧૬૧૫૯}$, $\frac{૧૪૮}{૯૯૯}$, $\frac{૪૧૨૫}{૬૦૦૦}$

પગથીઉં ૬ ઠ્ઠું (સમ અંશ અને સમચ્છેદ)

$\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૫}$ અને $\frac{૧૧}{૧૨}$ માં અંશ અને છેદ જુદા જુદા છે. $\frac{૭}{૨૩}$, $\frac{૭}{૨૩}$ અને $\frac{૭}{૨૩}$ માં અંશ અને છેદ બંને સરખા છે. $\frac{૬}{૪}$, $\frac{૬}{૧૧}$ અને $\frac{૬}{૧૩}$ માં માત્ર અંશ સરખા છે. $\frac{૧}{૧૫}$, $\frac{૭}{૧૫}$ અને $\frac{૪}{૧૫}$ મા માત્ર છેદ સરખા છે. સરખા છેદને ટુંકામાં **સમચ્છેદ** અને સરખા અંશને **સમ અંશ** કહે છે.

$\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૫}{૮}$ અને $\frac{૭}{૪}$ એ ત્રણેના છેદમા ૨૪ લાવવા હોય તો ઉપરના ચોથા પગથીઆની રીતે $\frac{૨૨}{૨૪}$, $\frac{૧૫}{૨૪}$ અને $\frac{૪૨}{૨૪}$ થાય. એજ હિસાબમા ૪૮ લાવવા હોય તો $\frac{૪૪}{૪૮}$, $\frac{૩૦}{૪૮}$ અને $\frac{૮૪}{૪૮}$ થાય. આમા બધાનો સમચ્છેદ બની જાય છે. આમ હોવાથી અમુક છેદ લાવો એમ કહેવાને બદલે સમચ્છેદ કરો એમ કહેવામાં આવે તો પણ કરી શકાય; પરંતુ એવા જવાબ અનેક આવે એટલે કે ઉપરના હિસાબમા છેદમાં ૨૪, ૪૮, ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ વગેરે ઘણી સંખ્યા લાવી શકાય; માટે સમચ્છેદ માગતા નાનામા નાનો–લઘુતમ–સમચ્છેદ માગવામાં આવે છે. ઉપરના છેદમાં ૨૪ તે લઘુતમ સમચ્છેદ છે.

ઉ૦ $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૧૧}{૯}$ અને $\frac{૧}{૨}$ નો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

$\frac{૫}{૬}$, $\frac{૧૧}{૯}$, $\frac{૧}{૨}$ આમા નાનામાં નાનો સમચ્છેદ માગ્યો છે; તેથી
(૩) (૨) (૯) છેદ ૬, ૯ અને ૨ નો લ૦ સા૦ અવયવી જે
૧૫, ૨૨, ૯ ૧૮ તે છેદમાં લાવવામાં આવે તો માગેલું સ્વરૂપ
૧૮ થાય. આમ હોવાથી પાછળ આવેલી રીત પ્રમાણે બધાનો છેદ ૧૮ થાય એવું રૂપાન્તર કર્યું.

(કૌસમાંના આંકડા મહાવરો થયા પછી તજી દેવા.)

રીત—જેનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરવો હોય તેમાંના કોઈને અતિસંક્ષેપ રૂપ અપાતું હોય તો આપવું. પછી છેદના આંકડાનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો. તે બધાનો લ૦ સમચ્છેદ **થશે.** તે છેદ, રકમોના દરેક મૂળ છેદ કરતાં જેટલા ગણો થતો હોય તેટલા ગણો દરેક મૂળ અંશને કરવો ને તેમ કરી નવા અપૂર્ણાંક લખવા. (બધાનો છેદ એક જ રકમ છે. તેથી વધારે વાર લખવાને બદલે એક લીટી બધાની નીચે દોરી એક વાર લખીને પતાવવામાં આવે છે.)

ટીપ—લઘુતમ સમ અંશ કરવો હોય તો ઉપરની ક્રિયામા છેદને સ્થાને અંશ અને અંશને સ્થાને છેદ વાચીને કરાય.

લઘુતમ સમચ્છેદનું રૂપ આપો.

(૨૮) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૧}{૧૨}$ ને (૨૯) $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૬}$ અને $\frac{૧૧}{૨૪}$ ને

(૩૦) $\frac{૭}{૧૦}$, $\frac{૧૭}{૩૦}$ અને $\frac{૨૧}{૫૦}$ ને (૩૧) $\frac{૨૬}{૬૫}$, $\frac{૪૫}{૭૫}$ અને $\frac{૭૨}{૮૪}$ ને

(૩૨) $\frac{૧૨૦}{૨૧૦}$, $\frac{૧૨૬}{૨૫૨}$ અને $\frac{૧૩૫}{૧૬૨}$ ને (૩૩) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ને

લઘુતમ સમ અંશનું રૂપ આપો.

(૩૪) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$ અને $\frac{૬}{૭}$ ને (૩૫) $\frac{૨૦}{૧૧}$, $\frac{૩૦}{૨૩}$ અને $\frac{૧૫}{૧૩}$ ને

પ્રકરણ ૧૩ મું—અપૂર્ણાંકોનું મહત્ત્વ

પગથીઉં ૧ લું—(અંશ સરખા પરથી)

$\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ની કીંમત તરફ નજર કરીએ તો $\frac{૧}{૩}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ત્રીજો ભાગ અને $\frac{૧}{૪}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ચોથો ભાગ. એ તો ખુલ્લું જ છે કે ચોથા ભાગ કરતાં ત્રીજો ભાગ મોટો હોય છે. આથી $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ માં $\frac{૧}{૩}$ ની કીંમત વધારે છે. મતલબ કે $\frac{૧}{૪}$ કરતાં $\frac{૧}{૩}$ નું મહત્ત્વ (મોટાઈ-કીંમત) વધારે છે.

$\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ના અંશ સરખા છે પણ પહેલા કરતાં બીજાનો છેદ મોટો છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે અંશ સરખા હોય ત્યારે જેનો છેદ ઓછો તેની કીંમત વધારે.

ટીપ—મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ આપીને નોંધવી.

(૧) ૧/૬, ૧/૯, ૧/૧૭, ૧/૨ અને ૧/૫માં મોટામાં મોટી કઈ ?

(૨) ૩/૭, ૩/૪, ૩/૧૯, ૩/૫ અને ૩/૭૧મા નાનામાં નાની કઈ ?

(૩) ૧/૯, ૧/૮, ૧/૭, ૧/૧૨ અને ૧/૪ને ઉતરતા ક્રમમાં* ગોઠવો.

(૪) ૧૭/૨, ૧ ૬/૧૧, ૧૭/૨૩, ૧૭/૩૨ અને ૩ ૨/૫ ને ચઢતા ક્રમમાં× ગોઠવો.

પગથીઉં ૨જું—(છેદ સરખા પરથી)

૩/૪ અને ૧/૪ મા ૩/૪ નો અર્થ એક વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાથી ૩ લીધેલા અને ૧/૪ મા ૪ કરી ૧ લીધેલો. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે ૧/૪ કરતાં ૩/૪ની કીંમત વધારે છે. હવે તેના સ્વરૂપ તરફ નજર કરીએ તો જણાય છે કે બંનેના છેદ સરખા છે, પણ પહેલીનો અંશ વધારે છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે છેદ સરખા હોય ત્યારે જેનો અંશ વધારે તેની કીંમત વધારે.

(૫) ૭/૧૨, ૧૧/૧૨, ૯/૧૨ અને ૩/૧૨માં મોટામાં મોટી કઈ ?

(૬) ૧૩/૩૦, ૯/૩૦, ૭/૩૦ અને ૧૧/૩૦મા નાનામાં નાની કઈ ?

(૭) ૧૭/૧૮, ૧૩/૧૮, ૨ ૧/૧૮ અને ૩૫/૧૮ને ચઢતા ક્રમમા ગોઠવો.

(૮) ૧૫/૩૭, ૯/૩૭, ૧૩/૩૭ અને ૧ ૯/૩૭ને ઉતરતા ક્રમમા ગોઠવો.

પગથીઉં ૩જું—(અંશ અને છેદ અસમાન હોય તેવા)

૨/૩ અને ૧/૬માં અંશ કે છેદ કોઈ સરખા નથી. આવે વખતે તેનુ મહત્ત્વ તેને જોતાં જ કહી શકાય નહિ, પણ અંશ કે છેદને સરખા કર્યા પછી કહી શકાય. તેમાં પણ જેમ બને તેમ ટુંકું કરવા તેનો લઘુતમ સમચ્છેદ કે લઘુતમ સમ અંશ કરવો પડે. કેટલાક હિસાબમાં લઘુતમ સમચ્છેદથી અને કેટલાકમાં લઘુતમ સમ અંશથી સહેલું પડે છે. ઉપરના ઉદાહરણમાં ગમે તે રીતે સરલ પડશે. તેનો સમચ્છેદ

* ઉતરતો ક્રમ—પ્રથમ સૌથી મોટી, પછી તેથી નાની, એમ.

× ચઢતો ક્રમ—પ્રથમ સૌથી નાની, પછી તેથી મોટી, એમ.

કરીએ તો $\frac{૪}{૬}$ ^{૫} થશે અને સમ અંશ કરીએ તો $\frac{૧૦}{૧૫}, \frac{૧૦}{૧૨}$ થશે. પછી ઉપરનાં પગથીઆની રીતે મહત્ત્વ કહી શકાશે.

(સમચ્છેદથી સરલ પડતા)

(૯) $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૭}{૬}$ અને $\frac{૨૫}{૨૪}$મા મોટામા મોટી કઈ?

(૧૦) $\frac{૫૧}{૨૦}$, $\frac{૩}{૪}$, ૨$\frac{૧}{૫}$ અને $\frac{૭}{૧૦}$મા નાનામાં નાની કઈ ?

(૧૧) $\frac{૨૦}{૧૧}$, $\frac{૭}{૨૨}$, $\frac{૧૫}{૩૩}$ અને ૧$\frac{૫}{૪૪}$ને ઉતરતા ક્રમમા ગોઠવો

(૧૦) $\frac{૫}{૧૨}$ અને $\frac{૬}{૨૪}$મા કઈ રકમ ઓછી છે ?

(સમ અંશથી સરલ પડતા)

(૧૩) $\frac{૧૦}{૭}$, $\frac{૧૫}{૧૧}$, $\frac{૩૦}{૨૩}$ અને ૧$\frac{૧}{૨૯}$મા મોટામાં મોટી કઈ ?

(૧૪) $\frac{૬}{૧૩}$, $\frac{૧૨}{૨૫}$, $\frac{૧૮}{૩૮}$ અને $\frac{૩૬}{૩૧}$મા નાનામા નાની કઈ ?

(૧૫) $\frac{૧૦૦}{૯૧}$, $\frac{૨૫}{૩૩}$, $\frac{૫૦}{૫૧}$ અને $\frac{૭૫}{૮૯}$ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૬) કાન્તાને કપડાના એક તાકાના $\frac{૭}{૧૯}$ અને મધુરીને તે જ તાકાનો $\frac{૧૪}{૩૭}$ ભાગ મળ્યો, તો કોને વધારે મળ્યો ?

પ્રકરણ ૧૪મું—અપૂર્ણાંક સરવાળા

પગથીઉં ૧લું—(છેદ સરખા હોય તેવા)

$\frac{૫}{૧૨}$ + $\frac{૬}{૧૨}$ = $\frac{૧૧}{૧૨}$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સ્પષ્ટ સમજાય છે કે $\frac{૫}{૧૨}$માં $\frac{૬}{૧૨}$ ઉમેરીએ તો $\frac{૧૧}{૧૨}$ થાય છે. આ બંને રકમોની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે તેમના છેદ સરખા છે. આનો સરવાળો થતાં અંશનો સરવાળો થાય છે અને તેની નીચે મૂળનો છેદ કાયમ રહે છે.

રીત—અંશનો સરવાળો અંશમાં લખી નીચે સમચ્છેદ લખવો.

સરવાળો કર્યા પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ અશુદ્ધ રૂપ આવતું હોય તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

ઉ૦ $\frac{૫}{૧૮}$માં $\frac{૩}{૧૪}$ ઉમેરતાં કેટલા થાય ?

$\frac{૫}{૧૪} + \frac{૩}{૧૪} = \frac{\overset{૪}{\cancel{૮}}}{\underset{૭}{\cancel{૧૪}}} = \frac{૪}{૭}$ જવાબ.

(૧) $\frac{૭}{૧૫}$ અને $\frac{૨}{૧૫}$નો સરવાળો કરો.

(૨) $\frac{૫}{૧૭} + \frac{૯}{૧૭} + \frac{૧૧}{૧૭} + \frac{૧}{૧૭}$

(૩) $\frac{૮}{૫૭} + \frac{૩૧}{૫૭} + \frac{૪૭}{૫૭} + \frac{૬૯}{૫૭}$

(૪) $\frac{૧૦}{૨૮} + \frac{૩૫}{૬૦} + \frac{૧}{૧૨} + \frac{૨૧}{૩૬} + \frac{૨૮}{૪૮}$

(૫) $\frac{૩૯}{૪૮} + \frac{૧૦}{૩૨} + \frac{૪૪}{૬૪} + \frac{૭}{૧૬} + \frac{૯}{૧૬} + \frac{૧૫}{૪૮}$

પગથીઉં રજું—(છેદ જુદા જુદા હોય તેવા)

$\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૬}{૮}$નો સરવાળો કરવો છે. આમાં છેદ સરખા નથી. સંક્ષેપ રૂપ આપતા $\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૩}{૪}$ થાય છે. તેમ છતાં પણ છેદ સરખા નથી. આવે વખતે છેદ સરખા બનાવવા પડે. તેમાં પણ ઓછામાં ઓછા છેદ બનાવતાં કામ સરલ થાય; માટે તેનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરી નાખવો. તેમ કરતાં $\frac{૮}{૧૨}$ અને $\frac{૯}{૧૨}$ થાય તેનો સરવાળો કરતા $\frac{૧૭}{૧૨} = ૧\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ આવે.

રીત—પ્રથમ બધી રકમોના લઘુતમ સમચ્છેદ કરવો. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

ઉ૦ $\frac{૨}{૫} + \frac{૨૧}{૩૦} + \frac{૧૧}{૧૫} + \frac{૩૪}{૪૦}$

$= \frac{૨}{૫} + \frac{૭}{૧૦} + \frac{૧૧}{૧૫} + \frac{૧૭}{૨૦}$

$= \frac{૨૪ + ૪૨ + ૪૪ + ૫૧}{૬૦}$

$= \frac{૧૬૧}{૬૦} = ૨\frac{૪૧}{૬૦}$ જવાબ.

$\frac{\overset{૭}{\cancel{૨૧}}}{\underset{૧૦}{\cancel{૩૦}}} = \frac{૭}{૧૦}$ $\frac{\overset{૧૭}{\cancel{૩૪}}}{\underset{૨૦}{\cancel{૪૦}}} = \frac{૧૭}{૨૦}$

૫ | ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ નો લ૦ સા૦ અ૦

૩, ૪ ૫×૩×૪=૬૦

---

* આમાં છેદ સરખા જણાતા નથી પરંતુ અતિસંક્ષેપ રૂપ આપતા બધાના છેદ સરખા થઈ જાય છે.

(૬) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૯}{૧૦}$ અને $\frac{૭}{૧૫}$નો સરવાળો કરો.

(૭) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૫}{૮}$ અને $\frac{૧}{૧૬}$નો સરવાળો કરો.

(૮) $\frac{૧}{૨}$મા $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ઉમેરો.

(૯) $\frac{૭}{૧૮}$ + $\frac{૩૩}{૬૦}$ + $\frac{૨૯}{૩૦}$ + $\frac{૧૯}{૧૨}$

(૧૦) $\frac{૫}{૮}$ રૂ. + $\frac{૧૯}{૩૨}$ રૂ. + $\frac{૧૧}{૧૬}$ રૂ. + $\frac{૧}{૨}$ રૂ.

(૧૧) $\frac{૫}{૧૮}$ મણ + $\frac{૧૩}{૨૭}$ મ. + $\frac{૧૭}{૮૧}$ મ. + $\frac{૨૦૩}{૨૪૩}$ મ.

(૧૨) એક છોકરા પાસે $\frac{૧}{૩}$ કાગળ હતો. તેને તેના બાપે બીજો $\frac{૨}{૫}$ કાગળ આપ્યો તો તેની પાસે કેટલો થયો ?

(૧૩) એક માણસે પોતાના ત્રણ છોકરાને અનુક્રમે એક તાકાનો $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૫}{૧૪}$ આપ્યો તો કૂલ કેટલો તાકો વપરાયો ?

(૧૪) ચંદા પાસે ત્રણ સરખા તરબુચ હતા. તેમાંથી પહેલાનો $\frac{૫}{૧૮}$, બીજાનો $\frac{૧૦}{૧૨}$ અને ત્રીજાનો $\frac{૭}{૧૮}$ લીધો તો કૂલ કેટલું તરબુચ લેવાયું ?

(૧૫) એક રકમના $\frac{૩}{૮}$ ભાગનાં કપડાં, $\frac{૧}{૬}$ ભાગનાં પુસ્તકો અને $\frac{૧}{૧૨}$ ભાગની પેન્સિલો લીધી તો કૂલ કેટલો ભાગ ખરચાયો ?

પગથીઉં ૩જું—(મિશ્રસંખ્યા હોય તેવા)

૨ અને ૩$\frac{૧}{૭}$ નો સરવાળો કરવો હોય તો પ્રથમ પૂર્ણાંક રકમો ૨ અને ૩ નો સરવાળો કરવો એટલે ૫ થશે. પછી તેની સાથે અપૂર્ણાંક $\frac{૧}{૭}$ ઉમેરી દેવા એટલે ૫$\frac{૧}{૭}$ જવાબ થશે.

કોઈવાર ૨$\frac{૧}{૭}$+૩$\frac{૧}{૭}$ આમ હોય એટલે વધારે મિશ્રસંખ્યા હોય. આવે વખતે પ્રથમ પૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરી લેવો. તેથી ૨+૩=૫ અને પછી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો. એટલે $\frac{૧}{૭}$ + $\frac{૧}{૭}$ = $\frac{૨}{૭}$ તેથી જ. ૫$\frac{૨}{૭}$. કોઈ વાર ૩$\frac{૧}{૩}$+૨$\frac{૧}{૫}$+૧$\frac{૭}{૧૦}$ આમ આપેલ હોય તેવે વખતે આમ કરવું. ૩+૨+$\frac{૧}{૩}$+$\frac{૧}{૫}$+$\frac{૭}{૧૦}$=૫+$\frac{૧૦+૬+૨૧}{૩૦}$=૫$\frac{૩૭}{૩૦}$=૬$\frac{૭}{૩૦}$ જવાબ.

---

*જે રકમોની બાજુમાં જે નામ લખેલું હોય તેનો સરવાળો કર્યા પછી તે નામ લખવું જોઇએ. જેમકે જવાબ આટલા રૂ. કે મણ.

(૧૬) $૪ + ૩\frac{૨}{૫} + ૭\frac{૧}{૫} + ૬ + ૨\frac{૩}{૫}$

(૧૭) $૨\frac{૨}{૩} + \frac{૧૧}{૧૪} + ૧\frac{૭}{૯} + ૨\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૩}{૭}$

(૧૮) એક વેપારમાં એક માણસનો $૧\frac{૧}{૩}$, બીજાનો $૨\frac{૨}{૫}$ અને ત્રીજાનો $\frac{૧}{૬}$ ભાગ છે; તો ત્રણેના ભાગનો સરવાળો શો ?

પગથીઉં ૪થું—(અશુદ્ધ રૂપ હોય તેવા)

ઉ૦ $\frac{૨૮}{૨૭}+\frac{૧૪૫}{૩૬}$ આ બીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરતાં $\frac{૧૧૨+૪૩૫}{૧૦૮}=\frac{૫૪૭}{૧૦૮}=૫\frac{૭}{૧૦૮}$ જવાબ આવે, પણ $\frac{૨૮}{૨૭}=૧\frac{૧}{૨૭}$ અને $\frac{૧૪૫}{૩૬}=૪\frac{૧}{૩૬}$ છે. તેથી આવા રૂપ કરી $૧\frac{૧}{૨૭}+૪\frac{૧}{૩૬}$ આમ ત્રીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરવામાં આવે તો $૧+૪+\frac{૧}{૨૭}+\frac{૧}{૩૬}=૫+\frac{૧}{૨૭}+\frac{૧}{૩૬}=૫+\frac{૪+૩}{૧૦૮}=૫\frac{૭}{૧૦૮}$ જવાબ આવે. આમાં જવાબમાં ફેર પડતો નથી પરંતુ આંકડા નાના આવે છે એટલે કામ સરલ થાય છે.

રીત—રકમોમાં જે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તેને પ્રથમ મિશ્ર-સંખ્યાનું રૂપ આપવું. પછી નિયમ પ્રમાણે કરવું.

(૧૯) $\frac{૧૯}{૧૨} + \frac{૨૫}{૨૪} + \frac{૬૧}{૧૫} + \frac{૫૧}{૩૦} + \frac{૮૧}{૪}$

(૨૦) $\frac{૨૧}{૧૬} + \frac{૯૫}{૬૪} + \frac{૧૭}{૮} + ૩\frac{૧૧}{૩૨} + ૯\frac{૧}{૪}$

(૨૧) $\frac{૪૭}{૧૨૦} + \frac{૧૩}{૬} + \frac{૨૧}{૧૮} + \frac{૧૭૮}{૯૦} + \frac{૧૧}{૧૫} + \frac{૩૫}{૯}$

પગથીઉં ૫મું—(વિવિધના દસ્યવાળા)

ઉ૦ ૩ રૂ. $૭\frac{૧}{૩}$ આ. + ૪ રૂ. $૫\frac{૧}{૪}$ આ. + ૩ રૂ. $૯\frac{૫}{૬}$ આ.

રૂ.		આ.
૩	—	$૭\frac{૧}{૩}$
૪	—	$૫\frac{૧}{૪}$
૩	—	$૯\frac{૫}{૬}$
૧૧	—	$૬\frac{૫}{૧૨}$

આમાં પ્રથમ ઉતરતા પરિમાણ આનાના અપૂર્ણાંક અંકોનો સરવાળો કરી લેતાં $\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}=\frac{૪+૩+૧૦}{૧૨}=\frac{૧૭}{૧૨}=૧\frac{૫}{૧૨}$ આ. થયો. તેમાંથી $\frac{૫}{૧૨}$ નોંધવા અને ૧ પૂર્ણાંક આનામાં ઉમેરી દેવો. પછી આના અને રૂપીઆનો સરવાળો વિવિધ સરવાળાની પેઠે કરવો.

સરવાળો કરો.

	રૂ.	આ.
(૨૨)	૯ —	૪ $\frac{૨}{૩}$
	૮ —	૬ $\frac{૧}{૩}$
	૪ —	૭ $\frac{૭}{૮}$
	૨ —	૫ $\frac{૧}{૪}$

	તો.	ગ.	વા.
(૨૪)	૨૬ —	૦ —	૭ $\frac{૧}{૩}$
	૫ —	૧ —	૨ $\frac{૫}{૬}$
	૯ —	૦ —	૧૩ $\frac{૧}{૬}$
	૭ —	૧ —	$\frac{૭}{૮}$

	મણ	શેર
(૨૩)	૧૪ —	૧૯ $\frac{૨}{૫}$
	૧૮ —	૩ $\frac{૧}{૬}$
	૨૦૫ —	૩૧ $\frac{૩}{૪}$

	પૌંડ	શિ.	પે.
(૨૫)	૭ —	૧૧ —	૨ $\frac{૧}{૨}$
	૧૨ —	૧૯ —	૯ $\frac{૧}{૩}$
	૨૦૮ —	૦ —	૧૧ $\frac{૩}{૪}$

પ્રકરણ ૧૫મું—અપૂર્ણાંક બાદબાકી

પગથીઉં ૧લું—(સરખા છેદ હોય તેવી)

$\frac{૭}{૯}$ માં $\frac{૫}{૯}$ ઉમેરીએ તો $\frac{૧૨}{૯}$ થાય. તેથી ઉલટું જો $\frac{૧૨}{૯}$ માંથી $\frac{૫}{૯}$ બાદ કરીએ તો $\frac{૭}{૯}$ રહે. આમાં અંશ ૧૨ માંથી અંશ ૫ બાદ થાય છે અને બાદબાકી ૭ નીચે મૂળનો છેદ ૯ લખાય છે.

રીત—અંશમાંથી અંશ બાદ કરી તેના છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો બનાવવું.

(૧) $\frac{૭}{૧૧}$ માંથી $\frac{૫}{૧૧}$ બાદ કરો. (૨) $\frac{૧૦૧}{૧૩૦}$ — $\frac{૭૩}{૧૩૦}$

(૩) $\frac{૧૩૩}{૧૪૦}$ તેમાંથી બાદ $\frac{૨૧}{૧૪૦}$ *(૪) $\frac{૩૯}{૬૦}$ — $\frac{૭}{૨૦}$

*(૫) $\frac{૫}{૬}$ કાગળમાંથી $\frac{૧૩}{૨૪}$ કાગળ વાપરીએ તો કેટલો વધે?

પગથીઉં ૨જું—(સમચ્છેદ ન હોય તેવી)

રીત—લઘુતમ સમચ્છેદ કરીને પછી બાદબાકી કરવી.

ટીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો પ્રથમ તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું. જવાબમાં અશુદ્ધ રૂપ હોય તો તેની મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

---

* સંક્ષેપ રૂપ આપતાં છેદ સરખા બની જાય છે.

ઉ૦ $૧\frac{૮}{૧૫} - \frac{૭}{૨૦} = \frac{૨૩}{૧૫} - \frac{૭}{૨૦} = \frac{૯૨-૨૧}{૬૦} = \frac{૭૧}{૬૦} = ૧\frac{૧૧}{૬૦}$ જ.

(૬) $\frac{૨}{૩} - \frac{૫}{૧૨}$ (૭) $\frac{૧૧}{૧૫} - \frac{૭}{૨૦}$ (૮) $૧\frac{૧}{૪}$ બાદ $\frac{૫}{૬}$

(૯) $\frac{૭}{૧૨}$ અને $\frac{૭૯}{૯૬}$ એમાંની મોટીમાંથી નાની બાદ કરો.

(૧૦) મોટી રકમ $૨\frac{૧૯}{૨૦}$ અને નાની $૧\frac{૩૫}{૩૬}$ છે, તો બાદબાકી?

પગથીઉં ૩જું —(વધારે રકમો બાદ કરવાની)

ઉ૦ $\frac{૧૪}{૧૫} - \frac{૩}{૨૫} - \frac{૭}{૧૦}$ સમચ્છેદ કર્યા પછી ૧૪૦ માંથી
$= \frac{૧૪૦-૧૮-૧૦૫}{૧૫૦} = \frac{૧૭}{૧૫૦}$ જ. ૧૮ અને ૧૦૫ બાદ કર્યા.

રીત—સમચ્છેદ કરી બાદ કરવાની બધી રકમો બાદ કરવી.

(૧૧) $\frac{૫}{૬} - \frac{૭}{૧૮} - \frac{૫}{૨૭}$ (૧૨) $૧\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૧૫} - \frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૨૦}$

(૧૩) $\frac{૧૮}{૩૫} - \frac{૧}{૫} - \frac{૩}{૧૪}$ (૧૪) $૭\frac{૪૨}{૫૬} - ૨\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૧૨}$

(૧૫) $\frac{૪}{૫}$ જમરૂખમાંથી $\frac{૧}{૨}$ નાના ભાઇને અને $\frac{૧}{૪}$ નાની બેનને આપતા બાકી કેટલું વધે?

(બાદબાકી ઝડપથી થઇ શકે તે માટેની વિશેષ રીતો)

પગથીઉં ૪ થું-(ન્યૂનાંકમાં પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેવી)

ઉ૦ $૯\frac{૩}{૫}$ માથી ૬ બાદ કરીએ તો શું વધે?

$૯\frac{૩}{૫} - ૬ = ૩\frac{૩}{૫}$ જ.   આમા ન્યૂનાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક છે એટલે બીજું કાંઈ કરવાનું રહેતું નથી. ૯ માંથી ૬ બાદ કરી ૩ રહે તેની સાથે $\frac{૩}{૫}$ લખી દેવા. એટલે જવાબ $૩\frac{૩}{૫}$

(૧૬) $૧૯\frac{૩}{૫} - ૧૨$ (૧૭) $૪૫\frac{૧૦૧}{૩૦૭} - ૨૯$

(૧૮) ન્યૂનાક ૪ અને અધિકાંક $૪૧\frac{૧૩}{૧૯}$ છે તો બાદબાકી?

પગથીઉં ૫મું—(મિશ્રસંખ્યાઓ હોય તેવી)

ઉ૦ $૨\frac{૩}{૫} - ૧\frac{૭}{૧૫}$ આમાં પ્રથમ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ પૂર્ણાંક બાદ કરતાં ૧ પૂર્ણાંક રહે. પછી $\frac{૩}{૫}$ માંથી $\frac{૭}{૧૫}$ બાદ કરતાં $\frac{૨}{૧૫}$ રહે. એટલે જવાબ $૧\frac{૨}{૧૫}$

$= \begin{cases} ૨-૧=૧ \\ \frac{૩}{૫} - \frac{૭}{૧૫} = \frac{૯-૭}{૧૫} = \frac{૨}{૧૫} \end{cases}$

જવાબ $૧\frac{૨}{૧૫}$

રીત-પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા.

ટીપ–(૧) પૂર્ણાંક બાદ કરતાં કંઈ વધતું ન હોય તો જવાબમાં એકલા અપૂર્ણાંક નોંધવા. (૨) પૂર્ણાંક બાદ કરવાના ન હોય તો અધિકાંકના પૂર્ણાંક જવાબમાં કાયમ રાખવા.

(૧૯) $૮\frac{૭}{૮} - ૫\frac{૨}{૩}$ (૨૦) $૩૨\frac{૪}{૯} - ૩૨\frac{૫}{૧૨}$

(૨૧) $૪૩\frac{૬૭}{૭૨}$ માથી $\frac{૩૧}{૫૪}$ બાદ કરીએ તો બાકી શું વધે ?

પગથીઉં ૬ ઠ્ઠું–(અધિકાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય તેવી)

ઉ૦ $૧ - \frac{૧૭}{૨૫}$ આમાં ૧ **માંથી** $\frac{૧૭}{૨૫}$ બાદ કરવાના છે. ૧ એટલે $= \frac{૨૫-૧૭}{૨૫}$ $\frac{૧}{૧}$ તેનો સમચ્છેદ કરતા $\frac{૨૫}{૨૫}$ થાય. તેમાંથી $\frac{૧૭}{૨૫}$ $= \frac{૮}{૨૫}$ જ. બાદ કરતાં $\frac{૮}{૨૫}$ રહે.

રીત—અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાથી ન્યૂનાકના પૂર્ણાંક બાદ કરવા. પછી વધેલા પૂર્ણાંકમાથા ૧ લઈ ન્યૂનાકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા.

(૨૨) $૪ - \frac{૧૫}{૩૭}$ (૨૩) $૨૮ - ૨૫\frac{૬}{૭૩}$

(૨૪) $૩૨ - ૯\frac{૧૯}{૨૫}$ (૨૫) $૧૯૦ - ૧૩૨\frac{૫૭}{૭૫}$

પગથીઉં ૭મું–(ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક ભાગ મોટો હોય તેવી)

ઉ૦ $૧૯\frac{૪}{૨૫} - ૧૪\frac{૩}{૫}$ ૧૯ **માંથી** ૧૪ બાદ કરતાં ૫ રહેશે. $\frac{૪}{૨૫}$ માંથી $\frac{૩}{૫}$ બાદ જશે નહિ, માટે પાચમાથી ૧ લઈ તેને $\frac{૪}{૨૫}$ સાથે મેળવી $૧\frac{૪}{૨૫}$ માથા $\frac{૩}{૫}$ બાદ કર્યા.

$= \begin{cases} ૧૯-૧૪=૫-૧=૪ \\ ૧\frac{૪}{૨૫}-\frac{૩}{૫}=\frac{૨૯-૧૫}{૨૫}=\frac{૧૪}{૨૫} \end{cases}$

∴ જવાબ $૪\frac{૧૪}{૨૫}$

રીત–વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ તેને અધિકાંકના અપૂર્ણાંક ભાગ સાથે મેળવી પછી ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાક બાદ કરવો.

ટીપ—વધારે બાદ કરવાના હોય અને ૧ પૂર્ણાંક લેવાથી બાદ જતા ન હોય તો વધારે લેવાને હરકત નથી.

(૨૬) $૧૭\frac{૯}{૧૧} - ૧૩\frac{૨૧}{૨૨}$ (૨૭) $૬૫\frac{૭}{૨૪} - ૪૧\frac{૧૧}{૧૫}$

(૨૮) $૪૨\frac{૩}{૫} - \frac{૩૧}{૫૦} - ૭\frac{૯૯}{૧૦૦}$ (૨૯) $૧૫\frac{૨}{૯} - ૭\frac{૧૧}{૩૬} - ૩\frac{૫}{૮}$

* ∴ 'માટે' નું ચિહ્ન.

પગથીઉં ૮મું—(અશુદ્ધ રકમો હોય તેવી)

રીત—અશુદ્ધને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપી ઉપરની રીતે કરવી.

ટીપ—અશુદ્ધને કાયમ રાખી કરવામાં આવે તો જવાબમાં ફેર ન પડે, પણ આંકડા લાંબા આવે.

(૩૦) $\frac{૨૫}{૩} - \frac{૨૫}{૮}$ (૩૧) $\frac{૧૪૭}{૧૬} - \frac{૭૧}{૧૨}$

(૩૨) $\frac{૨૦૯}{૪૦} - ૨\frac{૭}{૩૨} - \frac{૬૭}{૮૦}$ (૩૩) $\frac{૧૭૧}{૧૪} - \frac{૫૯}{૨૧} - \frac{૭}{૨}$

પગથીઉં ૯મું—(વિવિધના દશ્યવાળી)

રીત—પ્રથમ અપૂર્ણાંક અંકોની બાદબાકી કરી લેવી. બાકીનું વિવિધની રીતે કરવું.

બાદબાકી કરો.

(૩૪)	રૂ. આ. પા.	(૩૫)	પૌં. શિ. પે.
	૧૭—૫—૨ $\frac{૨}{૫}$		૧૧—૭—૮
	૫-૧૨—૩ $\frac{૩}{૧૦}$		૩—૯-૧૧ $\frac{૧}{૩}$

પ્રકરણ ૧૬મું-અપૂર્ણાંક સરવાળા-બાદબાકી.

પગથીઉં ૧લું—(સાદા)

ઉ૦ $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪}$ પ્રથમ ત્રણનો સમચ્છેદ કર્યો તો $\frac{૧૦}{૧૨} + \frac{૬}{૧૨} - \frac{૩}{૧૨}$

$= \frac{૧૦+૬-૩}{૧૨}$ એવી રકમો થઈ. પછી +૬ તે ૧૦ માં

$= \frac{૧૩}{૧૨} = ૧\frac{૧}{૧૨}$ જ. ઉમેર્યા અને થયેલા ૧૬માંથી ૩ બાદ કર્યા

તો જવાબ $\frac{૧૩}{૧૨} = ૧\frac{૧}{૧૨}$ આવ્યો.

રીત—વત્તાના ચિહ્નવાળી રકમો પહેલી રકમમાં ઉમેરી તેમાંથી ઓછાના ચિહ્નવાળી રકમો બાદ કરવી.

(૧) $\frac{૧૧}{૨૦} + \frac{૩}{૮} - \frac{૧૩}{૧૫}$ (૨) $\frac{૭}{૯} - ૧\frac{૫}{૧૨} + ૧\frac{૭}{૯}$

(૩) $૪\frac{૨}{૧૩} - ૩\frac{૫}{૨૬} + \frac{૧૭}{૩૯}$ (૪) $૩\frac{૧}{૪} - \frac{૨૫}{૧૮} + \frac{૫}{૯} - ૨\frac{૫}{૧૨}$

(૫) $૮\frac{૩}{૧૪} - ૨\frac{૯}{૨૮} - ૫\frac{૧}{૭} + \frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૨}$

પગથીઉં રજું—(કૌંસવાળા)

ઉ. $\frac{૭}{૮}-\frac{૩}{૮}-\frac{૧}{૮}$ આમાં પ્રથમ $\frac{૭}{૮}$ માંથી $\frac{૩}{૮}$ કાઢતાં $\frac{૪}{૮}$ વધે. તેમાથી $\frac{૧}{૮}$ કાઢતાં $\frac{૩}{૮}$ રહે. આમા સમચ્છેદ છે એટલે ૭ માંથી ૩ કાઢી પછી રહેતા ૪ માથી ૧ કાઢવામાં આવે છે. પણ બીજી રીતે, ૩ અને ૧ બાદ કરવાના છે એટલે ૩ અને ૧ નેા સરવાળેા કરી તે સરવાળેા ૭ માથી બાદ કરવામા આવે તેા પણ જવાબ $\frac{૩}{૮}$ આવે. આમ હેાવાથી એમ કરવું હેાય તેા નીચેની રીતે એ રકમેા લખાય. $\frac{૭}{૮}-(\frac{૩}{૮}+\frac{૧}{૮})$ આનેા અર્થ એવેા છે કે $\frac{૭}{૮}$ માંથી ( ) મા આવેલેા જથેા બાદ કરવાનેા છે. ( ) આ ચિન્હેાને કૌંસ કહે છે. ઉપરની રકમને બેાલવી હેાય તેા એમ બેાલાય, કે સાત અષ્ટમાંશ, એાછા, કૌંસમાં ત્રણ અષ્ટમાંશ વત્તા એક અષ્ટમાંશ. કૌંસ પુરેા.

આવું હેાય ત્યારે પ્રથમ કૌંસની રકમેાનું કરી લેવું. તેથી જે રકમ થાય તે એાછા હેાય તેા એાછા અને વત્તા હેાય તેા વત્તા કરવી.

ઉ૦ $૧\frac{૫}{૧૨}-(\frac{૭}{૧૮}+\frac{૨}{૩}-\frac{૧૧}{૧૨})$

$= ૧\frac{૫}{૧૨}-\frac{૫}{૩૬}$

$= ૧\frac{૧૫-૫}{૩૬} = ૧\frac{૧૦}{૩૬} = ૧\frac{૫}{૧૮}$

$\frac{૭}{૧૮}+\frac{૨}{૩}-\frac{૧૧}{૧૨}$

$\frac{૧૪+૨૪-૩૩}{૩૬} = \frac{૫}{૩૬}$

(૬) $\frac{૮}{૧૫}-(\frac{૧}{૨૪}+\frac{૨}{૫})$

(૭) $\frac{૩}{૪}-(\frac{૨}{૩}-\frac{૨}{૯})$

(૮) $(\frac{૪}{૯}-\frac{૨}{૧૫})+(\frac{૧૧}{૨૦}-\frac{૭}{૩૬})$

(૯) $(\frac{૪}{૯}-\frac{૨}{૧૫})-(\frac{૧૧}{૨૦}-\frac{૭}{૩૬})$

(૧૦) $(૩\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૫})+\frac{૧}{૩}$

પ્રકરણ ૧૭મું—અપૂર્ણાંક ગુણાકાર

પગથીઉં ૧લું—(પૂર્ણાંકે ગુણવાના)

$\frac{૨}{૧૫} + \frac{૨}{૧૫} + \frac{૨}{૧૫} + \frac{૨}{૧૫} = \frac{૮}{૧૫}$ આમાં $\frac{૨}{૧૫}$ ને ૪ ગણા કરવામાં આવે છે. આ હિસાબ બીજી રીતે $\frac{૨}{૧૫} \times ૪$ એમ પણ બોલાય. $\frac{૨}{૧૫} \times ૪ = \frac{૮}{૧૫}$ છે. આ જવાબ નીચેની રીતે પણ આવે.

ઉ૦ $\frac{૨}{૧૫} \times ૪$
$= \frac{૨}{૧૫} \times \frac{૪}{૧} = \frac{૮}{૧૫}$

રીત—પ્રથમ ગુણ્યની રકમ લખી તેની પાસે ગુણ્યાનું ચિહ્‌ન કરી ગુણકની રકમ લખવી. ગુણક પૂર્ણાંક હોય તો તેટલા એકાંશ કરવા. પછી અંશનો ગુણાકાર અંશમા અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં લખવો. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો મિશ્ર-સંખ્યાનું રૂપ આપવું.

(૧) $\frac{૪}{૨૭} \times ૫$ (૨) $\frac{૮}{૩૫} \times ૩$ (૩) $\frac{૮}{૨૫} \times ૭$
(૪) $\frac{૧૧}{૭૧} \times ૧૩$ (૫) $\frac{૧૭}{૧૯} \times ૨૩$

પગથીઉં ૨જું (છેદ ઊડતા હોય તેવા)

ઉ૦ $\frac{૨}{૯} \times ૩$
$= \frac{૨}{\cancel{૯}\,૩} \times \frac{\cancel{૩}}{૧} = \frac{૨}{૩}$

$\frac{૨}{૯} \times \frac{૩}{૧} = \frac{૬}{૯}$ થાય. તેને સંક્ષેપ રૂપ આપતાં $\frac{૨}{૩}$ જવાબ આવે. આવું સંક્ષેપ રૂપ બાજુ પરની રીતે બારોબાર અપાય છે. તેમ કરતા સરલ થાય.

રીત—અંશના અને છેદના આંકડા પૈકી કોઇમાં સામાન્ય અવયવો હોય તો તે અવયવે તે આંકડાને ભાગી નાખવા અને ભાગાકાર ઉપર ને નીચે નોંધવા. ગુણાકાર કરવામાં મૂળના અંકોને બદલે એ ભાગાકારોનો ઉપયોગ થાય.

ટીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

(૬) $\frac{૮}{૨૧} \times ૭$ (૭) $\frac{૬}{૩૫} \times ૫$
(૮) $\frac{૧૩}{૩૩} \times ૪૪$ (૯) $૪\frac{૭}{૮} \times ૧૨$
(૧૦) ગુણ્ય $૨\frac{૧૧}{૩૫}$ અને ગુણક ૨૮ છે તો ગુણાકાર શો ?

પગથીઉં ૩જું—(ગુણકમાં પણ અપૂર્ણાંક હોય તેવા)

×	×	×		,	×	=	×	×	×	-

$\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૨}$ = $\frac{૩}{૮}$

રીત--અંશનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદનો છેદમાં નોંધવો.

ઉ૦ $૧\frac{૨}{૩} \times \frac{૭}{૧૦} \times \frac{૩}{૧૪} = \frac{૫}{૩} \times \frac{૭}{૧૦} \times \frac{૩}{૧૪} = \frac{૧}{૪}$ જવાબ.

(૧૧) $\frac{૭}{૮} \times \frac{૫}{૬}$ (૧૨) $૩ \times \frac{૯}{૧૪} \times \frac{૨૮}{૩૩}$

(૧૩) $\frac{૧૮}{૩૫} \times \frac{૫૬}{૮૧} \times \frac{૫}{૮}$ (૧૪) $૨ \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૧૫}{૨૬} \times \frac{૩૯}{૪૯}$

(૧૫) $૪\frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૪૮} \times \frac{૧૬}{૩૩} \times \frac{૩}{૭}$

પગથીઉં ૪થું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૧૨}{૫૫} \times \left(\frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨} \right)$

$\frac{૧૨}{૫૫} \times \frac{૧૧}{૨૪} = \frac{૧}{૧૦}$ જ. | $\frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨} = \frac{૨૧-૧૦}{૨૪} = \frac{૧૧}{૨૪}$

રીત—પ્રથમ કૌંસની એક રકમ કરવી. પછી નિયમસર.

(૧૬) $\frac{૩}{૧૪} \times \frac{૧}{૨} \times \left(\frac{૨૫}{૩૬} - \frac{૧}{૯} \right)$

*(૧૭) $૧\frac{૯}{૧૬} \times ૨\frac{૨}{૩} \left(\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૧૫} \right)$

(૧૮) $\left(૪\frac{૩}{૮} - ૨\frac{૧૧}{૧૨} \right) \times ૧\frac{૫}{૭} \times \frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૪}$

(૧૯) $\left(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} \right) \times \left(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \right) \times ૧\frac{૧}{૪} \times \frac{૨}{૫}$

(૨૦) $\left(૨\frac{૭}{૯} - ૧\frac{૪}{૫} \right) \left(\frac{૧}{૨} + \frac{૭}{૧૨} \right) \left(\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૪} \right) \times \frac{૧૫}{૧૭}$

---

* રકમ અને કૌંસ વચ્ચે કોઈ ચિહ્ન કરેલું ન હોય તો ગુણ્યાનું ચિહ્ન સમજવું.

પ્રકરણ ૧૮મું—અપૂર્ણાંક ભાગાકાર

પગથીઉં ૧ લું-(પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાના અને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવાના)

પાછળ આવી ગયું કે આ આકૃતિનો ચોકડી-વાળો ભાગ $\frac{૧}{૫}$ આમ લખાય. આખી આકૃતિ ૧ છે અને તેના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લેવામાં આવ્યો છે. તેથી બીજી રીતે તે જ આકૃતિ ૧÷૫ આમ પણ લખાય. આમ હોવાથી ૧÷૫ નો અર્થ $\frac{૧}{૫}$ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે જેને ભાગવાના હોય તે અંશમાં અને જેણે ભાગવાના હોય તે છેદમાં લખાય.

ઉ૦ ૭ ÷ ૯ આને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવા હોય તો ૭ અંશમા અને ૯ છેદમા. એટલે જવાબ $\frac{૭}{૯}$

ટીપ—જવાબની રકમનું સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક થાય તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(૧) ૩ ÷ ૫ (૨) ૫ ÷ ૭ (૩) ૯ ÷ ૫૪ (૪) ૧૨ ÷ ૪૦
(૫) ભાજ્ય ૧૪૩ અને ભાજક ૭૧ છે તો ભાગાકાર શો?

પગથીઉં ૨જું-(ભાજકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય તેવા)

$\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૨}$÷૩=$\frac{૧}{૬}$

આ આકૃતિ પરથી સમજાય છે કે $\frac{૧}{૨}$÷૩=$\frac{૧}{૬}$ છે. આ આકૃતિને બીજી રીતે નોંધીએ તો $\frac{૧}{૨}$×$\frac{૧}{૩}$ એમ પણ લખાય. આ પરથી $\frac{૧}{૨}$÷૩=$\frac{૧}{૨}$×$\frac{૧}{૩}$ છે. આમાં ÷ ને બદલે ગુણ્યા કર્યા અને ૩ને બદલે $\frac{૧}{૩}$ કર્યા. આ પરથી **એવી રીત** નીકળે છે, કે ભાગ્યાને બદલે ગુણ્યા કરી ભાજકની રકમને ઉલટાવી નાખવી. પછી ગુણાકારની માફક કરવું. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

ઉ૦ $\frac{૫}{૯}$ ને ૭ વડે ભાગો. $\frac{૫}{૯} \div ૭ = \frac{૫}{૯} \times \frac{૧}{૭} = \frac{૫}{૬૩}$ જ.

(૬) $\frac{૨}{૯} \div ૧૧$ (૭) $\frac{૪}{૫} \div ૮$

(૮) $\frac{૯}{૧૧} \div ૯$ (૯) $૩\frac{૬}{૧૩} \div ૨૫$

(૧૦) $\frac{૨૧૬}{૩૭}$ નો ૨૪ મો ભાગ શું થાય ?

પગથીઉં ૩જું–(ભાજક અપૂર્ણાંક હોય તેવા)

× ÷ × = ૩ ભાગ

$૧ \div \frac{૧}{૩} = ૩$

આ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે ૧ માંથી $\frac{૧}{૩}$ જેવડા ૩ ભાગ થાય છે. એટલે $૧ \div \frac{૧}{૩} = ૩$ છે. આ જવાબ મૂળ ભાજ્ય કરતા ૩ ગણો છે. એટલે $\div \frac{૧}{૩}$ તે $\times \frac{૩}{૧}$ ની બરાબર છે. તેથી $\frac{૧}{૧} \times \frac{૩}{૧} = \frac{૩}{૧} = ૩$.

ટીપ—કોઈ પણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમા લખતાં છેદમાં ૧ લખીએ છીએ. તેમ જ કોઈ પણ અપૂર્ણાંક સ્વરૂપના છેદમાં એકવાળા આંકડાને પૂર્ણાંક સ્વરૂપમાં લખાય.

(૧૧) $૯ \div \frac{૩}{૫}$ (૧૨) $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૨}$

(૧૩) $\frac{૨૭}{૩૨} \div \frac{૪૫}{૬૪}$ (૧૪) $\frac{૪૩}{૪૫} \div ૧૭\frac{૧}{૫}$

(૧૫) $૪\frac{૧}{૫}$ ગજ કપડામાંથી $\frac{૭}{૫}$ ગજ જેવડા કેટલા કકડા થાય ?

પગથીઉં ૪થું—(ભાજક એક કરતાં વધારે)

ઉ૦ $\frac{૧૨}{૩૫} \div \frac{૪}{૫} \div \frac{૫}{૭}$ આનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૧૨}{૩૫}$ ને $\frac{૪}{૫}$ વડે ભાગી જે આવે તેને $\frac{૫}{૭}$ વડે ભાગવા. આવી રીતે કરતાં બે ક્રિયા કરવી પડે. તેને બદલે જો આમ $\frac{૧૨}{૩૫} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૭}{૫} = \frac{૩}{૫}$ કરવામાં આવે તો જવાબ ઝટ આવે.

રીત—વધારે ભાજક હોય તો બધાએ ઉલટાવીને ગુણવા.

(૧૬) $\frac{૨૦}{૬૩} \div \frac{૪}{૯} \div \frac{૧૫}{૨૮}$ (૧૭) $૪\frac{૬}{૧૧} \div \frac{૨૩}{૩૫} \div ૧\frac{૧૭}{૨૩}$

(૧૮) $૨\frac{૧}{૭} \div ૨\frac{૧૫}{૨૮} \div ૩\frac{૨}{૩}$ (૧૯) $૧\frac{૧}{૫} \div \frac{૩}{૫} \div ૮ \div \frac{૪}{૯}$

(૨૦) $\frac{૨}{૩} \div ૧\frac{૭}{૯} \div \frac{૨૦}{૨૧} \div \frac{૯}{૨૮} \div ૨\frac{૧}{૪}$

પગથીઉં ૫મું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૨૫}{૬૮} \div (\frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૧૭})$ **રીત**—પ્રથમ કૌંસનું કરી લેવું.

$\frac{૨૫}{૬૮} \div \frac{૫}{૩૪} = \frac{૨૫}{૬૮} \times \frac{૩૪}{૫} = \frac{૫}{૨} = ૨\frac{૧}{૨}$ જ. | $\frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૧૭} = \frac{૫}{૩૪}$

(૨૧) $(\frac{૭}{૯} \times ૧\frac{૩}{૪}) \div (\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૪}) \div \frac{૩}{૪}$

(૨૨) $\frac{૩૫}{૪૮} \div (\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૮}) \div \frac{૧}{૨}$

(૨૩) $\frac{૨૫}{૪૨} \div (\frac{૯}{૧૪} — \frac{૧}{૭}) \div ૨\frac{૧}{૩} \div \frac{૫}{૧૪}$

(૨૪) $\frac{૨૩}{૪૫} \div (\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨} - \frac{૪}{૫}) \div \frac{૧}{૩} \div \frac{૫}{૬}$

(૨૫) $૮\frac{૩}{૪} \div \frac{૨}{૫} \div ૧\frac{૧}{૨} \div (\frac{૧}{૨} — \frac{૨}{૫} + \frac{૭}{૧૦})$

પ્રકરણ ૧૯મું-અપૂર્ણાંક ગુણાકાર-ભાગાકાર

ઉ૦ $૧\frac{૫}{૨૨} \div ૩\frac{૩}{૧૧} \times \frac{૮}{૯}$ આ હિસાબનો અર્થ એવો છે કે $૧\frac{૫}{૨૨}$ ને $૩\frac{૩}{૧૧}$ વડે ભાગવા. પછી જે આવે તેને $\frac{૮}{૯}$ વડે ગુણવા. આમ બે ક્રિયા કરવાને બદલે એક જ ક્રિયા કરવામાં

$\frac{૨૭}{૨૨} \times \frac{૧૧}{૩૬} \times \frac{૮}{૯} = \frac{૧}{૩}$ આવે તોપણ એ જ જવાબ આવે છે.

રીત—ગુણ્યાભાગ્યા સાથે આવે ત્યારે ભાગ્યાની રકમને બદલે ઉલટાવીને ગુણવા, પણ ગુણ્યાની રકમ એમને એમ કાયમ રાખવી.

(૧) $૧\frac{૨૬}{૪૯} \div ૧\frac{૧}{૫૪} \times ૧\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૮}$

(૨) $\frac{૭૫}{૮} \times \frac{૪}{૨૫} \div ૩\frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૧૬} \div \frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૧}{૪}$

(૩) $\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૫} \div ૧\frac{૧}{૧૦} \times ૪\frac{૧}{૮} \div \frac{૧}{૫}$

(૪) $૮\frac{૮}{૧૧} \div \frac{૯}{૧૦} \times \frac{૧૫}{૧૬} \div \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૧}{૪} \div ૨\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$

(૫) $\frac{૧૫}{૧૬} \div (\frac{૭}{૧૦} + \frac{૧}{૫}) \times (\frac{૩}{૫} — \frac{૧}{૩}) \div ૨\frac{૧}{૨}$

પ્રકરણ ૨૦મું–અપૂર્ણાંકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ

પગથીઉં ૧લું—(ગુણ્યા સાથે વત્તાઓછા)

૪ બોર હોય અને પછી પૈસાના ૩ લેખે ૫ પૈસાનાં લાવવામા આવે તો ૧૯ થાય. આ હિસાબ ચિહ્નોથી નીચે પ્રમાણે લખાય.

૪ બોર + ૩ બોર × ૫ ટુંકામા ૪ + ૩ × ૫

હવે આમાં ક્રમસર ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીએ તો ૪ + ૩=૭ પછી ૭×૫ = ૩૫ થાય; પણ મૂળ જવાબ તો ૧૯ છે. આવો તફાવત પડવાનું કારણ એ કે ૫ તો ફક્ત ૩ને જ ગુણે છે, પણ સરવાળો કર્યા પછી ગુણવામાં આવે તો ૪ને પણ ગુણાઈ જાય. આમ હોવાથી પ્રથમ ૩ને ૫ વડે ગુણી લેવામાં આવે છે અને પછી તે ૪મા ઉમેરવામાં આવે છે. આ હિસાબ નીચે પ્રમાણે ગણાય.

૪ + ૩ × ૫ = ૪ + ૧૫ = ૧૯ જ. | ૩ × ૫ = ૧૫

રીત—ગુણ્યાના ચિહ્નનો ઉપયોગ કર્યા પછી જે રકમો થાય તેને ફરી નોધવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાના ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો.

ઉ૦ $\frac{૧}{૨} \times \frac{૨}{૫} — \frac{૭}{૧૫} \times \frac{૫}{૨૮}$

$= \frac{૧}{૫} — \frac{૧}{૧૨} = \frac{૧૨-૫}{૬૦} = \frac{૭}{૬૦}$ જ. | $\frac{૧}{૨} \times \frac{૨}{૫} = \frac{૧}{૫}$ $\frac{૭}{૧૫} \times \frac{૫}{૨૮} = \frac{૧}{૧૨}$ (૩ ૪)

(૧) $\frac{૩}{૮} + \frac{૨}{૯} \times \frac{૩}{૪}$ (૨) $\frac{૫}{૮} — \frac{૨}{૩} \times \frac{૬}{૫} \times \frac{૧૫}{૩૨}$

(૩) $\frac{૧૫}{૭૭} \times \frac{૪૪}{૭૫} — \frac{૩}{૭૦}$ (૪) $૧\frac{૩}{૪} \times \frac{૨}{૭} + \frac{૭}{૧૦} \times \frac{૫}{૨૧}$

(૫) $(૨\frac{૨}{૩} — \frac{૫}{૬}) \times \frac{૩}{૪૪} + \frac{૨}{૫} \times \frac{૧૫}{૪} — \frac{૧૩}{૨૮} \times \frac{૯}{૬૫}$

(પગથીઉં ૨જું—(ભાગ્યા સાથે વત્તાઓછા)

ઉ૦ $૧\frac{૨}{૫} \div ૧\frac{૨}{૩} + \frac{૨}{૯} \div \frac{૫}{૧૮}$

$= \frac{૭}{૫} \div \frac{૫}{૩} + \frac{૨}{૯} \div \frac{૫}{૧૮}$.

$= \frac{૨૧}{૨૫} + \frac{૪}{૫} = \frac{૨૧+૨૦}{૨૫} = \frac{૪૧}{૨૫} = ૧\frac{૧૬}{૨૫}$ જ. | $\frac{૭}{૫} \times \frac{૩}{૫} = \frac{૨૧}{૨૫}$ $\frac{૨}{૯} \times \frac{૧૮}{૫} = \frac{૪}{૫}$

રીત—પ્રથમ ભાગ્યાનાં ચિહ્નનો ઉપયોગ કર્યા પછી રકમો ફરીને લખવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાનાં ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો.

(૬) $\frac{૭}{૧૦} - \frac{૧}{૩} \div \frac{૧૧}{૧૨} + \frac{૬}{૧૧} \div \frac{૧૫}{૨૨}$
(૭) $૪\frac{૧}{૬} \div ૧\frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨} \div ૩\frac{૩}{૪}$
(૮) $૨\frac{૧૧}{૨૦} \div \frac{૧૭}{૨૫} + \frac{૭}{૧૫} - ૧\frac{૪}{૪૫}$

પગથીઉં ૩ જું—(ચારે ચિહ્નો હોય તેવા)

રીત--ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નનો ઉપયોગ પ્રથમ કર્યા પછી વત્તાઓછાના ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો.

(૯) $\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૭}{૨૪} - ૨\frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૫} - \frac{૩}{૪૦} \times \frac{૨}{૩}$
(૧૦) $\frac{૫}{૮} \div (\frac{૧}{૩} \times ૨\frac{૧}{૭}) + \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૮} \times (\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૯}) - \frac{૧}{૨} \div \frac{૬}{૭}$

પ્રકરણ ૨૧ મું—અપૂર્ણાંકોની કીંમત

પગથીઉં ૧લું—(માત્ર એક જ ઉતરતું પરિમાણ કરવું પડે.)

૦॥ રૂ. તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમા $\frac{૧}{૨}$ રૂ. કહેવાય. ૦॥ રૂ. એટલે ૮ આ. તેથી $\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૮ આ. તે $\frac{૧}{૨}$ને ૧૬ વડે ગુણવાથી આવે.

રીત—જેની કીંમત કાઢવી હોય તે અપૂર્ણાંકને તેના એકમમાંથી થતા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યા વડે ગુણવા.

ઉ૦ $\frac{૫}{૮}$ રૂ. ની કીંમત શી ? $\frac{૫}{૮} \times \frac{૧૬}{૧} = \frac{૧૦}{૧} = ૧૦$ આ. જવાબ.

ટીપ--જો મિશ્રસંખ્યા હોય તો માત્ર અપૂર્ણાંકને જ ઉતરતા પરિમાણમાં લાવવા. જવાબ માંડતા પૂર્ણાંક નોંધવાનું ભૂલવું નહિ. જેમકે $૩\frac{૧}{૪}$ રૂ. ની કીંમત શી ? $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧૬}{૧} = \frac{૪}{૧} = ૪$ આ. જ. ૩ રૂ. ૪ આ.

(૨) જો રકમ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તો મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપ્યા પછી કીંમત કાઢવી. જેમકે $\frac{૧૩}{૪}$ રૂ. = $૩\frac{૧}{૪}$ રૂ. = ૩ રૂ. ૪ આ.

કીમત કાઢો.

(૧) $\frac{૩}{૮}$ રૂ. (૨) $\frac{૭}{૨૦}$ મણ (૩) $\frac{૫}{૬}$ આના
(૪) $\frac{૨૫}{૩}$ શિલિંગ (૫) $૨\frac{૭}{૧૫}$ કલાક

પગથીઉં ૨ જું—(વધારે ઉતરતાં પરિમાણ બનાવવાં પડે.)

ઉ૦ $\frac{૧}{૬}$ રૂ. ની કીંમત પાઇમા માગતા ઉપરના પગથીઆની રીતે ૩૨ પાઈ આવશે. ૩૨ પા. એટલે ૨ આ. ૮ પા. આ કીંમત નીચેની રીતે પણ લાવી શકાય. $\frac{૧}{૬}$ રૂ. = $\frac{૧}{૬_{૩}}\times\frac{૧૬^{૮}}{૧}=\frac{૮}{૩}=૨\frac{૨}{૩}$ આ. $\frac{૨}{૩}\times\frac{૧૨^{૪}}{૧}=\frac{૮}{૧}=૮$ પા.

જ. ૨ આ. ૮ પા.

રીત—પ્રથમ નજીકનું ઉતરતું પરિમાણ બનાવવું. તેમાં પાછા અપૂર્ણાંક હેાય તેા તે અપૂર્ણાંકનું પાછું ઉતરતું પરિમાણ બનાવવું.

કીંમત કાઢેા.

(૬) $\frac{૫}{૨૪}$ રૂ. (૭) $\frac{૧૭}{૨૪}$ ગદિ. (૮) ૪$\frac{૨૫}{૩૬}$ વાર
(૯) $\frac{૫૩}{૪૦}$ ટન (૧૦) $\frac{૩૭}{૧૬૦}$ માઇલ (૧૧) $\frac{૪૧}{૯૬}$ મહેાર
(૧૨) $\frac{૨૧}{૬૪}$ પૈાંડ (૧૩) ૨$\frac{૧૯}{૩૦}$ ગાઉ (૧૪) $\frac{૧૦૧}{૯૬૦}$ પાઉંડ (ટ્રેા.)
(૧૫) $\frac{૫૦}{૬૭}$ દિવસની કીંમત મિનિટ સેકંડમાં કાઢેા.

પગથીઉં ૩ જું—(છેવટના પરિમાણમાં અપૂર્ણાંક રહે તેવા)

ઉ૦ $\frac{૫}{૭}$ રૂ. ની કીંમત કાઢેા. $\frac{૫}{૭}\times\frac{૧૬}{૧}=\frac{૮૦}{૭}=૧૧\frac{૩}{૭}$ આ. $\frac{૩}{૭}\times\frac{૧૨}{૧}=\frac{૩૬}{૭}=૫\frac{૧}{૭}$ પા. જ. ૧૧ આ. ૫$\frac{૧}{૭}$ પા. પાઇથી ઉતરતું પરિમાણ નથી માટે પાઇમાં અપૂર્ણાંક નેાંધાય છે.

કીંમત કાઢેા.

(૧૬) $\frac{૭}{૨૩}$ પૈાડ (૧૭) $\frac{૨}{૧૧}$ ટન (૧૮) $\frac{૧}{૧૨૦}$ મણ
(૧૯) $\frac{૨૯}{૨૫}$ માઇલ (૨૦) ૨$\frac{૪}{૫}$ તેાલા

પ્રકરણ ૨૨ મું—ચઢતા પરિમાણના અપૂર્ણાંકનું રૂપ

પગથીઉં ૧ લું—(નજીકનું પરિમાણ બનાવવું હોય તેવા.)

૪ આ. તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૧}{૪}$ રૂ. કહેવાય. $\frac{૧}{૪}$ રૂ. તે ૪ આનાનું ચઢતા પરિમાણનું રૂપ છે. ૪ આનામાંથી $\frac{૧}{૪}$ રૂ. બનાવવા તેને ૧૬ વડે ભાગવા પડે. તેથી ૪ આ. ÷ ૧૬ એવું સ્વરૂપ થાય. તેને અપૂર્ણાંક રીતે કરતાં $\frac{૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૪}$ રૂ. આવે.

રીત—ઉતરતા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણના એકમ બનતો હોય તેણે ભાગવા. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધનું રૂપ આપ્યા પછી ભાગવા. જેમકે ૯$\frac{૧}{૭}$ હોય તો $\frac{૬૪}{૭}$ કરીને ભાગવા.

અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧) ૭ પાઇને આનાના (૨) ૧૩ શેરને મણના
(૩) ૫$\frac{૧}{૭}$ પેન્સને શિલિંગના (૪) ૨$\frac{૬}{૧૩}$ યાર્ડને પોલના
(૫) ૪$\frac{૧૨}{૧૭}$ રૂ. ભારને શેરના (૬) ૬$\frac{૨}{૯}$ પાઉડને ક્વાર્ટરના

પગથીઉં ૨ જું—(દૂરનું પરિમાણ બનાવવું હોય તેવા.)

ઉપરની રીતે ૫ પાઇના રૂ. કરતાં $\frac{૫}{૧૯૨}$ રૂ. આવે. આ જવાબ બીજી રીતે પણ કાઢી શકાય છે અને જ્યારે પરબારો અઘરો પડતો હોય ત્યારે આ રીતે સરલ પડે છે. ૫ પા. $= \frac{૫}{૧} \times \frac{૧}{૧૨} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૫}{૧૯૨}$ રૂ. ૧૨ પા. નો આનો અને ૧૬ આનાનો રૂ. થાય. માટે ૫ પા. ને ૧૨ અને ૧૬ વડે ભાગ્યા.

રીત—અનુક્રમે ચઢતાં પરિમાણ બનાવવા ભાગવો પડતી દરેક સંખ્યાએ ભાગવા.

અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

(૭) ૩૬ પાઇને રૂપીઆના (૮) ૩૪$\frac{૬}{૭}$ પેન્સને પૌંડના
(૯) ૧૫ રતીને તોલાના (૧૦) ૩૭$\frac{૧}{૨}$ પાઉંડને ટનના

પગથીઉં ૩ જું—(વચ્ચે પૂર્ણાંક ઉમેરવા પડે તેવા)

૬૪ પાઇને રૂ.નું રૂપ આપવું હોય તો ઉપરની રીતે $\frac{૬૪}{૧}\times\frac{૧}{૧૨}\times\frac{૧}{૧૬}=\frac{૧}{૩}$ રૂ. આવે. ૬૪ પાઈ = ૫ આ. ૪ પા. છે; તેથી ૫ આ. ૪ પા. ને પણ રૂ. નું રૂપ આપતા $\frac{૧}{૩}$ રૂ. આવે. ૪ પા. $=\frac{૪}{૧}\times\frac{૧}{૧૨}=\frac{૧}{૩}$ આ $\frac{૧}{૩}+૫=૫\frac{૧}{૩}=\frac{૧૬}{૩}\times\frac{૧}{૧૬}=\frac{૧}{૩}$ રૂ. પાઇના આના કરી તેમા આના ઉમેર્યા પછી આનાના રૂપીઆ કર્યા.

રીત—**પ્રથમ** ઉતરતાને ચઢતાનું રૂપ આપી તેમા ચઢતું ઉમેરવું. તેને પાછું ચઢતાનું રૂપ આપવું. જેનું રૂપ આપવું હોય તેના પૂર્ણાક જો મૂળ રકમમાં હોય તો જવાબ મિશ્રસંખ્યા બને

રૂપ આપો.

(૧૧) ૬ આ. ૮ પા ને રૂપીઆનું (૧૨) ૮ શિ. ૪ પે. ને પોંડનુ
(૧૩) ૩ શે. ૩૦ રૂ. ભા. ને મણનું (૧૪) ૯ વાલ ૧ રતીને તોલાનુ
(૧૫) ૬ હં ૨ કવા. ૧૮$\frac{૨}{૩}$ પા. ને ટનનું

પગથીઉં ૪ થું- (અમુક પરિમાણનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે)

૨ પાઈ તે ૬ પાઇનો કયો ભાગ કે અપૂર્ણાંક છે એમ પૂછવામા આવે તો તેનો જવાબ $\frac{૧}{૩}$ થાય. કેમકે ૨ તે ૬ નો ત્રીજો ભાગ છે.

રીત—જેનો ભાગ માગવામાં આવે તે રકમે ભાગવા. ભાગાકાર સાદી સંખ્યાં આવે

ઉ૦ ૯$\frac{૧}{૩}$ આના તે ૧૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે? ૯$\frac{૧}{૩}$ આ. ÷ ૧૪ આ. $=\frac{૨૮}{૩}\times\frac{૧}{૧૪}=\frac{૨}{૩}$ જ. ૩ મ. ૮ શે. એ ૮ મણનો કયો ભાગ છે એમ પૂછવામા આવે તો બંનેના મણ કરવા અને પછી ભાગવા.

(૧૬) ૭$\frac{૧}{૩}$ આના તે ૪$\frac{[illegible]}{૬}$ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
(૧૭) ૧૭$\frac{૧}{૩}$ શેર તે ૧ મણનો ,, ?
(૧૮) ૩ ગદિ. ૪$\frac{૧}{૨}$ વાલ તે ૧૬$\frac{૧}{૨}$ ગદિ. નો ,, ?
(૧૯) ૧ રૂ. ૭ આ. ૪ પા. તે ૪ રૂ. નો ,, ?
(૨૦) ૨ પોં. ૬ શિ. ૮ પે. તે ૪ પોં. ૧૩ શિ. ૪ પે. નો ,, ?

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ ૨૩ મું—ગુણોત્તર

પગથીઉં ૧ લું—(ગુણોત્તરની સમજ)

૧૮ તે ૬ થી ૩ ગણા છે, ૭૦ તે ૧૦ થી ૭ ગણા છે અને ૨ તે ૮ થી $\frac{૧}{૪}$ ગણા છે. આમાં ૩ તે ૧૮ અને ૬ નું, ૭ તે ૭૦ અને ૧૦ નું અને $\frac{૧}{૪}$ તે ૨ અને ૮ નું ગુણોત્તર કહેવાય. ગુણોત્તર જાણવા માટે બે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંનું પહેલું પૂર્વપદ * (પૂર્વ = પહેલું + પદ) અને બીજું ઉત્તરપદ (ઉત્તર=પછીનું+પદ) કહેવાય. આમાં પૂર્વપદ ઉતરપદથી કેટલા ગણું છે તે જણાય છે. તેથી ગુણોત્તર એટલે (ગુણ = ગણી + ઉત્તર = પછીની) પહેલી રકમ બીજીથી કેટલા ગણી છે તે બતાવનારી સંખ્યા.

રીત—પૂર્વપદને ઉત્તરપદે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે ગુણોત્તર.

ઉ૦ ૧૮ અને ૩ નું ગુણોત્તર શું ? ૧૮ ÷ ૩ = ૬ જવાબ.

ઉ૦ ૭$\frac{૭}{૮}$ અને ૧$\frac{૨}{૭}$ નું ગુણોત્તર શું ? $\frac{૬૩}{૮} \div \frac{૯}{૭} = ૬\frac{૧}{૮}$ જ.

સૂચના—(૧) ગુણોત્તર શોધવાના બંને પદ એક જ જાતનાં જોઇએ. એટલે બંને સાદાં કે વિશેષ. વિશેષ હોય તો એક જ નામના. (૨) ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય.

ગુણોત્તર શોધો.

(૧) ૪૨ અને ૭ નું (૨) ૧૧૯ રૂ. અને ૭ રૂ. નું

(૩) ૭૫ અને ૧૫ નુ (૪) ૮ મણ અને ૨૪ મણનું

(૫) ૪૬૮ અને ૪ નું (૬) ૩ શેર અને ૧$\frac{૧}{૨}$ મણનું

(૭) ૨$\frac{૮}{૫૭}$ અને ૮$\frac{૨}{૫}$ નું (૮) ૧૩૩૧ ગજ અને ૧૧ ગજનું

---

* પૂર્વપદને કોઈ અગ્રસર (અગ્ર-આગળ + સર-જનાર = આગળ રહેનાર) અને ઉત્તરપદને ઉપાગ્રસર (ઉપ-પાસે + અગ્રસર = અગ્રસરની પાસેનું) કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર સાથે જ રહે તેથી તેનું એકઠું નામ યુગ્મ (જોડકું) છે.

(૯) પૂર્વપદ ૨૩$\frac{૫}{૨}$ પૌં. અને ઉત્તરપદ ૧૧$\frac{૫}{૮}$ પૌં. છે તેનું

(૧૦) ઉત્તરપદ $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$ અને પૂર્વપદ $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧}{૮}$ છે તેનું

પગથીઉં ૨ જું—(વિવિધ પરિમાણોનું)

ઉ० ૭ રૂ. ૮ આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. નું ગુણોત્તર શું ?

૭ રૂ. ૮ આ. = ૧૨० આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૮૪ આ. થાય. તેથી ૧૨० આ. ને ૮૪ આ.નું ગુણોત્તર કાઢતાં ૧$\frac{૩}{૭}$ આવે. આ હિસાબ અપૂર્ણાંક રીતે કરવો હોય તો બંનેના રૂ. કરતાં ૭ રૂ. ૮ આ. = ૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૫$\frac{૧}{૪}$ રૂ. થાય. તેનું ગુણોત્તર પણ ૧$\frac{૩}{૭}$

ગુણોત્તર શોધો.

(૧૧) ૮ રૂ. ૧૨ આ. અને ૧ રૂ. ૪ આનાનું

(૧૨) ૭ મ. ૨० શે. અને ૩ મ. ૫ શેરનું

(૧૩) ૨૪ તોલા ૭ વાલ અને ૩૧ વાલનું

(૧૪) ૨૫ મિનિટ અને ૬ કલાક ૧૫ મિનિટનું

(૧૫) ઉત્તરપદ ૬ પૌં. ૧૩$\frac{૧}{૩}$ પે. ને પૂર્વપદ ૨૧$\frac{૧}{૩}$ પૌં. છે તેનું

ટીપ—૧૪ અને ૭ નું ગુણોત્તર શોધતા ૧૪ ને ૭ વડે ભાગવા પડે એટલે ૧૪ ÷ ૭ આવું રૂપ થાય. આથી "નું ગુણોત્તર શોધો" એવું લાંબું લખવાને બદલે કોઈ વાર ૧૪ : ૭ આમ લખવામાં આવે છે. આમાં જે : આવાં ટપકાં મૂકાય છે તે ÷ નું ટૂંકું રૂપ છે.

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ ૨૪ મું—પ્રમાણ

૧૫ ને ૩ નું ગુણોત્તર ૫ છે. તેમ ૨૦ ને ૪ નું ગુણોત્તર પણ ૫ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે ૧૫ ને ૩ નું તેમ જ ૨૦ ને ૪ નું ગુણોત્તર સરખું છે. તેને જો ટુંકામાં લખીએ તો ૧૫ : ૩ = ૨૦ : ૪ આમ લખાય. આવી ગોઠવણનું નામ પ્રમાણ છે. પ્રમાણ એટલે બરાબરપણું. બે ગુણોત્તરોનું બરાબરપણું તે પ્રમાણ.

પ્રમાણના = આ ચિહ્નને ટુંકામાં : : આમ લખવામાં આવે છે. એટલે ઉપરના પ્રમાણને ૧૫ : ૩ : : ૨૦ : ૪ આમ લખાય. આમાં ચાર ટપકા તે = આ ચિહ્નના ચાર છેડા છે. ઉપરના પ્રમાણને એમ બોલાય કે ૧૫, જેમ ૩ ને છે; તેમ ૨૦, ૪ ને છે.

આમા બે યુગ્મ આવે છે. પહેલા યુગ્મનું અગ્રસર ૧૫ અને ઉપાગ્રસર ૩ છે. બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૦ અને ઉપાગ્રસર ૪ છે. આ ચારેના બીજાં નામ પણ છે. ચારેમા પહેલા અને છેલ્લાને અંત્યપદ અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદ કહે છે. પહેલા પદને કોઈ આદિપદ પણ કહે છે.

પગથીઉ ૧ લું-(પ્રમાણ ગોઠવવાના)

નીચેનાં પદો પરથી પ્રમાણ ગોઠવો.

(૧) પહેલું યુગ્મ ૪ ને ૭, બીજું યુગ્મ ૨૪ ને ૪૨

(૨) બીજું યુગ્મ ૯ : ૬, પહેલું યુગ્મ ૮૧ : ૫૪

(૩) પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર ૧૦ અને અગ્રસર ૧૬, બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૪ અને ઉપાગ્રસર ૧૫

(૪) પહેલું ૯, ચોથું ૭૭, બીજું ૧૧ ને ત્રીજું ૬૩.

(૫) મધ્યપદો ૩$\frac{૧}{૫}$ ને ૭, અંત્યપદો ૧૬ ને ૧$\frac{૩}{૫}$

પગથીઉં ૨ જું—(પ્રમાણનાં પદોનો સંબંધ)

૪ : ૧૨ :: ૧૬ : ૪૮ આ પ્રમાણનાં પદોનું અવલોકન કરીએ તો માલમ પડે છે કે પહેલાથી બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજાથી ચોથું પણ ત્રણ ગણું છે અને પહેલાથી ત્રીજું ચાર ગણું છે તો બીજાથી ચોથું પણ ચાર ગણું છે.

નિયમ—(૧) પહેલા કરતા બીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું ત્રીજાથી ચોથું હોવું જ જોઇએ. (૨) પહેલા કરતાં ત્રીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું બીજાથી ચોથું હોવું જ જોઇએ.

૫ : ૧૫ :: ૭ : (?) આમા ચોથું પદ શું હોવું જોઇએ ?

આમાં પહેલા કરતાં બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજા કરતા ચોથુ પણ ત્રણ ગણું હોવું જોઇએ એટલે ૭ × ૩ = ૨૧ ચોથું પદ જવાબ.

ખાલી પદ શોધો.

(૬) ૬ : ૩૦ :: ૧૧ : (?) (૭) ૭ : ૧૧ :: ૧૪ : (?)
(૮) (?) : ૩૫ :: ૯ : ૬૩ (૯) ૮ : (?) :: ૪૪ : ૧૧
(૧૦) ૧૫ : ૧૭ :: (?) : ૫૧

પગથીઉં ૩ જું—(ગુણાકાર કરીને શોધવાના)

૮ : ૧૦ :: ૧૨ : ૧૫ આ પદોનો સંબંધ તપાસીએ તો માલમ પડે છે કે ૧૦×૧૨=૧૨૦ તેમજ ૮×૧૫=૧૨૦ થાય છે. આ પરથી **નિયમ** નીકળે છે કે મધ્યપદોનો ગુણાકાર અંત્યપદોના ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉ૦ ૧૦ : ૭ :: ૩૦ : (?) આમાં બીજા પગથીઆના નિયમ પ્રમાણે ચોથું પદ ૨૧ આવે. હવે ઉપરના નિયમ પ્રમાણે મધ્યપદોનો ગુણાકાર ૨૧૦ (૭×૩૦) થાય છે તો બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર પણ ૨૧૦ થવો જોઇએ. અંત્યપદોમાંનું એક ૧૦ છે તો બીજું ૨૧ હોવું જોઇએ. એ ૨૧ લાવવા મધ્યપદોના ગુણાકાર ૨૧૦ને ૧૦ વડે

ભાગવા પડે. **રીત**—મધ્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક અંત્યપદે ભાગવાથી બીજું અંત્યપદ આવે.તેમજ અંત્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક મધ્યપદે ભાગવાથી બીજું મધ્યપદ આવે.

ઉ૦ ૧૪ : ૮ :: (?) : ૧૨ આમાં ત્રીજું પદ માગ્યું છે, તેથી એ અંત્યપદ ૧૪ અને ૧૨ ના ગુણાકાર ૧૬૮ ને એક મધ્યપદ ૮ વડે ભાગતા ૨૧ આવે, તે બીજું મધ્યપદ.

ખાલી પદ શોધો.

(૧૧) ૮ : ૧૫ :: ૯ : (?) (૧૨) ૧૫ : ૭ :: (?) : ૧૧

(૧૩) (?) : ૩$\frac{૧}{૩}$ :: ૮$\frac{૨}{૫}$: ૭

(૧૪) ૧૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : (?) :: ૧૫ $\frac{૧}{૯}$ મ.: ૬૮ મ.*

(૧૫) ૪ રૂ. ૨ આ.: ૩ રૂ. ૭ આ. :: ૨ ગદિ. ૧૦ વા. : (?)

પ્રકરણ ૨૫ મું-ત્રિરાશિ

પગથીઉં ૧ લું-(એકની કીંમત પરથી કહેલની કીંમત)

ત્રિ—ત્રણ + રાશિ—પદ કે રકમ. આપેલાં ત્રણ પદો પરથી જવાબ શોધવાનો હોય એવા હિસાબોને ત્રિરાશિના હિસાબ કહેવામાં આવે છે.

ઉ૦ ૭ ખુરસીના ૪૨ રૂ. બેસે તો ૪ ખુરસીના કેટલા ?

	૭ ખુરસીના	૪૨ રૂ. બેસે		૭ ના ૪૨ રૂ. બેસે છે તો
તો. ૧	,,	૬ રૂ. ,,	૪૨÷૭=૬	૧ ના તેનો સાતમો ભાગ
∴ ૪	,,	૨૪ રૂ. ,,	૬×૪=૨૪	એટલે ૬ રૂ. બેસે તે પરથી ૪ ના શોધતાં ૨૪ થાય.

ટીપ—આમા પ્રથમ ૧ ની કીંમત શોધી તે પરથી કહેલાની કીંમત શોધાય છે તેથી આવી રીતને **એકમરીતિ** કહે છે.

---

* શોધેલું પદ પોતાના યુગ્મનું સજાતીય થાય.

(૧) ૫ ખુરસીના ૨૦ રૂ. બેસે તેા ૭ ખુરસીના કેટલા?

(૨) ૩ તાકામાં ૧૨૩ વાર કપડું હોય તેા ૫૮ તાકામાં?

*(૩) ૮૪ માઇલ ચાલતાં ૭ કલાક લાગે તેા ૫ કલાકમાં કેટલા માઈલ ચલાય?

(૪) ૧૫ કેાટમાં ૬૨ વા. ૧૮ ઇં. કપડું વપરાય તેા ૨ કેાટમાં કેટલું વપરાય?

(૫) ૧૩ સુથારને રોજના ૩૯ રૂ. ૧૩ આ. મળે તેા તેવા ૨૦ સુથારને રોજનું શું મળે?

પગથીઉં ૨ જું–(એકની કીંમતમાં અપૂર્ણાંક)

ઉ૦ ૩૫ કેરીના ૭ રૂ. બેસે તેા ૨૫ કેરીનું શું?

૩૫ કેરીના ૭ રૂ. બેસે $\quad ૭ \div ૩૫ = \frac{૭}{૧} \times \frac{૧}{૩૫} = \frac{૧}{૫}$

તેા ૧ ,, $\frac{૧}{૫}$ રૂ. ,, $\quad \frac{૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧} = ૫$

∴ ૨૫ ,, ૫ રૂ. ,,

૩૫ ના ૭ રૂ. બેસે તેા ૧ ના, ૩૫ મેા ભાગ એટલે $\frac{૧}{૫}$ રૂ. આવ્યા. તે પરથી ૨૫ ના શેાધવા તેને ૨૫ વડે ગુણ્યા.

(૬) ૨૭ વાડકીના ૩ રૂપીઆ બેસે તેા ૯ વાડકીનું શું?

(૭) એક કુટુંબને ૧૪ માસમાં ૮૪ મણ અનાજ જોઇએ તેા ૨૪ મણ અનાજ તે કુટુંબને કેટલા માસ ચાલે?

(૮) ૮૪૦ રોટલી બનાવતાં ૪૨ શેર લેાટ જોઈએ તેા ૧૦૦૦ રોટલી બનાવતાં કેટલા શેર જોઇએ?

(૯) ૪ શે. ૨૦ રૂ. ભાર પિત્તળની ૪ થાળી થાય તેા ૧૩ શે. ૨૦ રૂ. ભારની કેટલી થાળી થાય?

(૧૦) ૧૫ ધા. ૮ કાગળની ૯૨ નેાટ થાય તેા ૭ ધા ૮ કાગળની કેટલી નેાટ થાય?

---

* આમાં ખરૂં સ્વરૂપ " ૭ કલાકમાં ૮૪ માઇલ ચલાય તેા ૫ કલાકમાં કેટલા માઇલ ચલાય ? " એવું છે

ચગથીઉં ૩જું-(સજાતીય પદો વચ્ચે અમુક ગણાઈનો સંબંધ)

ઉ૦ ૭ રૂપીઆની ૨૪ કેરી તો ૨૮ રૂપીઆની કેટલી ?

૭ રૂપીઆની ૨૪ કેરી મળે.

તો ૧ „ $\frac{૨૪}{૭}$ „ „ ૨૪ ÷ ૭ = $\frac{૨૪}{૭}$

∴ ૨૮ „ ૯૬ „ „ $\frac{૨૪}{૭} \times \frac{૨૮}{૧} = ૯૬$

આવા હિસાબમાં ૭ રૂ. પરથી બારોબાર ૨૮ રૂ.ની શોધવાનું સરલ પડે છે કેમકે ૭ રૂ. થી ૨૮ રૂ. ચાર ગણા છે. તો કેરી પણ ૨૪ થી ચાર ગણી એટલે ૯૬ આવે.

૭ રૂ. ની ૨૪ કેરી ૨૮ ÷ ૭ = ૪

તો ૨૮ રૂ. „ ૯૬ „ ૨૪ × ૪ = ૯૬

ઉપરનો હિસાબ પ્રમાણથી પણ થાય છે અને તે સરલ પડે છે.

૭ રૂ. ૨૪ કેરી ૭ રૂ. : ૨૮ રૂ. :: ૨૪ કેરી : (?)

૨૮ રૂ. ? કેરી ૨૮ × ૨૪ ÷ ૭ = $\frac{૨૮}{૧} \times \frac{૨૪}{૧} \times \frac{૧}{૭}$ = ૯૬ કેરી જ.

ઉપર પ્રમાણે રકમો ગોઠવી. એટલે જે જાતનો જવાબ માગ્યો છે તે જાતનું પદ કેરીનું છે તે ત્રીજું મૂક્યું. તેની જે કીંમત બેઠી છે તે પહેલું મૂક્યું. અને પહેલાનું સજાતીય પદ જેના પરથી જવાબ શોધવાનો છે તે બીજું મૂક્યું. આમ ત્રણે પદો ગોઠવાઈ ગયા પછી પ્રમાણના નિયમ પ્રમાણે બીજા અને ત્રીજાના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગ્યા એટલે ચોથું પદ આવ્યું.

(૧૧) ૧૨ ચાદરના ૨૫ રૂ. બેસે તો ૯૬ ચાદરના કેટલા ?

(૧૨) ૧૭ દિવસનો પગાર ૧૯ રૂ. મળે તો ૧૦૨ દિવસનો પગાર કેટલા રૂપીઆ મળે ?

(૧૩) ૩૬ પૈસાનાં ૩૦ દાડમ તો ૧૨ પૈસાનાં કેટલાં ?

(૧૪) ૪૨ કાગળના ૩૫ પૈસા બેસે તો ૬ કાગળનું શું ?

(૧૫) ૨ આ. ૪ પા. નાં ૩ જમરૂખ આવે તો ૧૧ આ. ૮ પા. નાં કેટલાં જમરૂખ આવે ?

(૧૬) એક આગગાડી ૧૬ કલાકમાં ૩૩૨ માઇલ ચાલે તો ૪૮ કલાકમાં કેટલા માઇલ ચાલે?

(૧૭) ૩૬ નોટ બંધાવતાં ૯૬ ઘા કાગળ જોઇએ તો ૨૧૬ નોટ માટે કેટલા ઘા કાગળ જોઇએ?

(૧૮) ૪૫૦ માણસોને રોજ ૪૨૦ શેર ખોરાક જોઇએ તો ૩૦ માણસોને રોજ કેટલા શેર જોઇએ?

(૧૯) ૯૯ વીંટીમાં ૪૬ તો. ૧૩ વા. સોનું જોઇએ તો ૩૩ વીંટીમાં કેટલું સોનું જોઇએ?

(૨૦) ૫ ખાંડી ૮ મણ અનાજના ૧૩૨ ડબા ભરાય તો ૧ ખાં. ૧૬ મ. અનાજના કેટલા ડબા ભરાય?

સમ અને વ્યસ્તની સમજ

(૧) ૩ ચોપડીના ૧૨ રૂ. બેસે તો ૧ ચોપડીનું શું બેસે?

(૨) એક ડબામાં ભરેલું અનાજ ૩ માણસો ૧૨ દિવસમાં ખાઈ શકે તો તે જ અનાજ ૧ માણસ કેટલા દિવસમા ખાઇ શકે?

ઉપરના બે હિસાબ કાળા પાટીઆ પર લખવા. પહેલાનો જવાબ માગતાં બાળાઓ તરત જ કહેશે કે ૪ રૂપીઆ. પછી બીજા ઉદાહરણનો જવાબ માગવો. કોઈ ૪ દિવસ બોલી જશે. પછી બધાંનું ધ્યાન ખેંચવું કે તમારે ત્યા અનાજનો એક ડબો ભર્યો છે. તે અનાજ ૩ માણસો ખાતાં હોય તો ૧૨ દિવસ સુધી ચાલે પણ તેને બદલે ૧ માણસ ખાતું હોય તો ૪ જ દિવસ ચાલે? બાળાઓ વિચારમાં પડશે. હવે તેમને પ્રશ્ન પૂછવો કે ૩ માણસો રોજ ખાય તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે? બાળાઓ કહેશે કે ૩ દિવસ. પછી ધ્યાન ખેંચવું કે ૩ માણસનું ૧ દિવસનું અનાજ ૧ માણસને ૩ દિવસ ચાલે તો ૩ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે? બાળાઓ તરત કહેશે કે ૩૬ દિવસ.

ફરીને બાળાઓનું લક્ષ બંને હિસાબ તરફ ખેંચવું. પહેલામાં ત્રણ ચોપડીની કીંમત આપી છે અને ૧ ની કાઢવાની છે. જવાબ ૪ રૂ. આવે છે. આમા લેવાની ચોપડીની સંખ્યા (સજાતીય પદ) ઘટે છે, તેમ તેની કીંમતના રૂપીઆ પણ ત્રીજા પદ કરતા ઘટે છે.

બીજા હિસાબમા ૩ માણસો ખાનારા હતા ત્યારે જેટલા દિવસ લાગતા તેને બદલે ખાનાર ૧ થયું ત્યારે વધારે દિવસ જવાબ આવ્યો. મતલબ કે માણસની સંખ્યા (સજાતીય પદ) ઘટે છે, તેમ જવાબનું પદ, ત્રીજા પદ કરતા વધે છે.

આમ ત્રિરાશિના હિસાબોના બે પ્રકાર પડે છે. (૧) સજાતીય રકમોમાં પહેલી કરતા બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ પણ ત્રીજા પદ કરતા વધે કે ઘટે. આવા હિસાબોને સમ (સરખી) ત્રિરાશિ કહે છે. (૨) સજાતીય રકમોમા પહેલી કરતા બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઘટે કે વધે. આવા હિસાબોને વ્યસ્ત (ઉલટી) ત્રિરાશિ કહે છે.

વ્યસ્ત ત્રિરાશિ

પગથીઉં ૧ લું—(એકની કીંમત શોધવાના)

ઉ૦ ૫ માણસો જે કામ ૧૦ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમા કરે? આમા માણસો ઘટે છે તેથી કામ રોજ થોડું થાય, એટલે ૧ માણસને વધારે દિવસ લાગે. ૫ માણસને લાગે તેના કરતાં ૫ ગણા. તેથી ૧૦ × ૫ = ૫૦ દિ.

૫ માણસને ૧૦ દિવસ લાગે
તો ૧ ,, ૫૦ દિવસ ,, ૧૦ × ૫ = ૫૦ દિવસ જવાબ

(૨૧) જે કામ ૭ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે તે કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૨) રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં જે કામ ૮ દિવસમાં થાય તે જ કામ રોજ ૧ કલાક કરતાં કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૨૩) એક કોઠારનું અનાજ ૪૯ માણસને ૩૭ દિવસ ચાલે તો ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે?

(૨૪) જે દોરડામાંથી પચીસપચીસ હાથના ૭૧ કકડા થાય તે દોરડામાંથી એકેક હાથના કેટલા કકડા થાય ?

(૨૫) દરેકને ૨૦ પૈસા આપીએ તો ૮૦ ભિખારીને અપાય તેટલા પૈસા; દરેકને એકેક લેખે કેટલાને અપાય ?

પગથીઉં ૨ જું—(એકની કીંમત આપી હોય)

ઉ૦ જે તાકામાંથી એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે જ તાકામાંથી ત્રણત્રણ વારના કેટલા કકડા થાય ?

બાળાઓ પાસેથી જવાબ માગતાં કોઈ ગુણાકાર કરી ૪૫ કહેવાની ભૂલ કરે તો તેમનું ધ્યાન ખેંચવું કે એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે તાકામાં કૂલ કપડું કેટલું હશે? તરત કહેશે કે ૧૫ વાર. પછી તેમને પૂછવું કે તે ૧૫ વારમાંથી ત્રણત્રણ વારના કકડા કેટલા થાય ? જ૦ ૫. પછી તેમને રીત બતાવવી કે દરેક કકડાની લંબાઈ વધે છે, તેમ તેની સંખ્યા ઘટે છે; માટે ત્રણ ગણી લંબાઇના કકડા કરીએ તો મૂળના ત્રીજા ભાગ જેટલા થાય.

૧ વારના ૧૫ કકડા થાય			જવાબ
તો ૩ ,,	૫ ,, ,,	૧૫ ÷ ૩ = ૫	૫ કકડા

(૨૬) દરેક બાળાને એકેક આપીએ તો ૧૦૦ બાળાને અપાય તેટલાં જાંબુ એક ટોપલીમાં છે. તે જ જાંબુ દરેકને પાંચપાંચ આપીએ તો કેટલીને અપાય ?

(૨૭) જે કામ ૧ માણસ ૮૦ દિવસમાં કરે તે કામ ૧૬ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૮) જે કામ ૧ દિવસમાં કરવું હોય તો ૧૨૦ માણસો કામે લગાડવાં જોઇએ. તે કામ ૬ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલાં માણસો કામે લગાડવાં જોઇએ ?

(૨૯) રોજ ૧ કલાક કરવાથી જે કામ ૬૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં પુરૂં થાય તે કામ રોજ ૮$\frac{૧}{૩}$ ક. કરતાં કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૩૦) જે ગંજીનું ઘાસ ૧ ગાય ૧૮૦ દિવસમાં ખાય તે જ ગંજીનું ઘાસ ૨૫ ગાયો કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

પગથીઉં ૩ જું—(બે ક્રિયા–ગુણાકાર ને ભાગાકાર-થી થતા)

૩૦ ૫ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તે કામ ૩ માણસ કેટલા દિવસમા કરે ? બાળાને પૂછવું કે એક માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? પહેલા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૬૦ દિવસ. પછી પૂછવું કે ૧ માણસને ૬૦ દિવસ લાગે તો ૩ માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? બીજા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૨૦ દિવસ.

	૫ માણસ	૧૨ દિવસમા	કરે		
તો	૧ ,,	૬૦	,,	,,	૧૨ × ૫ = ૬૦
∴	૩ ,,	૨૦	,,	,,	૬૦ ÷ ૩ = ૨૦

આમાં પહેલા ને બીજા પગથીઆનું મિશ્રણ છે. એટલે પ્રથમ ગુણાકાર ને પછી ભાગાકાર થશે. આ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૫ મા. ૧૨ દિ. ૩ મા. : ૫ મા. : : ૧૨ દિ. : (?)

૩ મા. ? દિ. $\frac{\cancel{૧૨}^{૪}}{૧} \times \frac{૫}{૧} \times \frac{૧}{\cancel{૩}}$ = ૨૦ દિ. જ.

આમ પદો ગોઠવ્યા પછી પ્રમાણનાં પદો એક લાઇનમાં ગોઠવવાં. દિવસનો જવાબ માગ્યો છે તો ૧૨ દિવસનું પદ ત્રીજુ મકવું. પછી ૧૨ દિવસ સાથે સંબંધ ધરાવતું ૫ માણસનું પદ પ્રથમ મૂકવું જોઇએ, પણ આવા હિસાબમાં માણસ ઘટે તેમ દિવસની સંખ્યા વધે છે. તેથી ૫ માણસ ને ૩ માણસનાં પદો ઉલટાવવાં જોઇએ, એટલે ત્રીજા પદ સાથે સંબંધ ધરાવતું પદ ૫ માણસ પહેલું ન મૂકતાં બીજું મૂકવું અને ૩ માણસનું પદ પહેલું મૂકવું. આમ પહેલાં બે પદોને ન ઉલટાવીએ તો જવાબનું પદ ૧૨ દિવસ કરતાં ઓછું

આવે એટલે ખોટું આવે. આમ ત્રણે પદો ગોઠવ્યા પછી નિયમ પ્રમાણે કરતાં ૨૦ દિવસ જવાબ.

(૩૧) જે કામ ૧૨ માણસો ૯ દિવસમાં કરે, તે કામ ૧૮ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે?

(૩૨) જે કામ ૨૦ દિવસમાં પુરૂં કરવું હોય તો ૧૦ માણસોને રાખવાં જોઇએ, તેજ કામ ૨૫ દિવસમાં પુરૂં કરવાને કેટલાં માણસો રાખવાં જોઇએ?

(૩૩) જેટલા રૂપીઆમાંથી ૨ રૂપીએ મણના ભાવની ૫૦ મણ બાજરી આવે, તેટલા જ રૂપીઆમાંથી ૬ રૂપીએ મણના ભાવના ચોખા કેટલા આવે?

(૩૪) જે તાકામાંથી ૨ વા. ૧ ફૂ. લંબાઇના ૨૪ કકડા થાય તે જ તાકામાંથી૧ વા. ૧ ફૂ. લંબાઈના કેટલા કકડા થાય?

(૩૫) એક આગગાડી દર કલાકે ૩૦ માઇલ ચાલે તો એક શહેરથી બીજે શહેર ૧૨ કલાકમાં પહોંચે પણ જો ૩૫ માઇલ ચાલે તો કેટલા કલાકે પહોંચે?

સમ અને વ્યસ્તનું મિશ્રણ

(૩૬) જે રૂપીઆમાંથી ૪૫ રૂપીઆનો એક એવા ૮૦ કબાટ આવે, તે જ રૂપીઆમાંથી ૩૦ રૂપીઆનો એક એવા કેટલા કબાટ આવે?

(૩૭) એક પૈડું ૭૨ ફેરામાં ૧૮૪ વાર જમીન કાપે તો ૪૫ ફેરામાં કેટલા વાર કાપે?

(૩૮) ૫૭ ઘેટાં પરથી ૪૨ શેર ઊન ઉતરે તો ૯૦ ઘેટાં પરથી કેટલા શેર ઉતરે?

(૩૯) જે સડક બાંધતાં ૯૬ મજુરને ૬૫ દિવસ લાગે તે જ સડક બાંધતાં ૮૦ મજુરને કેટલા દિવસ લાગે?

(૪૦) ૩૫ લેાટાનું વજન ૨૫ શેર ૧૫ રૂ. ભાર થાય તેા ૯ લેાટાનું કેટલું થશે ?

(૪૧) ૮॥। રૂપીઆના ભાવની ૨૪ મણ ખાંડ આવે તેટલા રૂપીઆમાં ૩॥ રૂપીઆના ભાવના ઘઉં કેટલા આવે ?

(૪૨) એક મિલ્કતના $\frac{5}{6}$ ભાગની કીંમત ૨૫૦૦ રૂ. થાય તેા તેજ મિલ્કતના $\frac{3}{5}$ ભાગની કીંમત કેટલી થશે ?

(૪૩) રેાજ $1\frac{5}{6}$ શેર વપરાય તેા ૩૫ દિવસ ચાલે તેટલેા લેાટ રેાજ ૨॥ શેર વાપરતાં કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪૪) એક કિલ્લામાં ૫૦૦ માણસેાને ૬ માસ ચાલે તેટલેા ખેારાક છે. હવે જો તે કિલ્લામાં ૩૦૦ માણસેા રહે તેા તે ખેારાક કેટલા માસ ચાલે ?

(૪૫) ૨૧ ઘેાડા ૨૭ ગાયેાના જેટલું ઘાસ ખાઈ શકે તેા ૧૭૧ ગાયેાના જેટલું ઘાસ કેટલા ઘેાડા ખાઈ શકે ?

પરચુરણ (૪)

(૧) ૪, ૭, ૯, ૦, ૧ આ આંકડાથી થતી મેાટામાં મેાટી સંખ્યા બનાવેા.

(૨) ૩ વ. ૭ મા. ૨૪ દિ. × ૩૪

(૩) એાછામાં એાછી કેટલી કેરી હેાય કે તેમાંથી ૧૩૫, ૨૨૫ કે ૩૭૫ ના ઢગલા કરતાં દરેક વખતે પુરેપુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?

(૪) $\frac{3}{4} + \frac{7}{9} - \frac{5}{12} - \frac{5}{6} + 2$

(૫) પાંચ આંકડાની મેાટામાં મેાટી સંખ્યામાંથી પાંચ આંકડાની નાનામાં નાની સંખ્યા બાદ કરેા ને બાદ-બાકીને ૯૭ વડે ભાગેા.

(૬) ૧ શિલિંગની ૭ પેન્સિલ આવતી હોય તો ૧૪ પૌં. ૧૨ શિ. ની કેટલી આવે ?

(૭) ૧૫ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો તે જ કામ ૧૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૮) $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૯}{૧૫}$, ને $\frac{૨૪}{૩૩}$ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૯) ૭૦૫૪૧ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૮૦૦૦૦ થાય ?

(૧૦) ૬૫ કળશી ઘઉં હોય તે કેટલી ખાંડી કહેવાય ?*

(૧૧) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૦૫ અને ૯૨૭ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ ને ૩ શેષ વધે.

(૧૨) $૩\frac{૧}{૮} \times ૧\frac{૧}{૫} \div \frac{૪}{૭} \times ૩\frac{૩}{૭} \div ૪\frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૩) ૪૭૨ ની ૧૮ ગણાઇમાંથી ૫૯૫૮ બાદ કરી, બાદબાકીને ૫૪ વડે ભાગીએ તો શો જવાબ આવે ?

(૧૪) એક ડગલું ૧ ફૂટનું થતું હોય તો ૧૦૦૦૦ ડગલાં ભરતાં કેટલા માઇલ અંતર કપાય ?

(૧૫) એક મિલકતના $\frac{૩}{૫}$ ભાગની કાંમત ૬૦ પૌં. ૧૨ શિ. ૯ પે. થાય, તો તે જ મિલકતના $\frac{૬}{૭}$ ભાગની કીંમત કેટલી ?

(૧૬) ૮ રૂ. ૧૦ આ. ૩ પા. તે ૨૫ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૧૭) કઈ સંખ્યાને ૮૭ વડે ભાગવાથી ૨૫૩ આવે ને ૮૦ શેષ વધે ?

(૧૮) ૧૦૦૦ ચોપડી બનાવતાં ૧૬ રીમ ૧૩ ઘા ને ૮ કાગળ જોઇએ તો ૧ ચોપડીમાં કેટલા જોઇએ ?

(૧૯) ૧૪૦૦ ને ૧૫૦૦ વચ્ચે એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦ કે ૭૨ વડે ભાગતાં ૧૯ શેષ વધે ?

(૨૦) $\dfrac{૪\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૩}{૮} \times ૧\frac{૧}{૧૧} \div ૧\frac{૮}{૧૧}}{૧\frac{૭}{૪} \div ૨\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૨}{૭}}$

* કળશીના મણ કર્યા પછી મણની ખાંડી બનાવવી.

(૨૧) ૨૭ને કેટલાએ ગુણીએ તો ૯૭૩૩૫ આવે ?
(૨૨) ૧૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા.માંથી ૫ આ. ૪ પા.ની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ આવે ?
(૨૩) ૩ વાર ને ૨ ફૂટની વાડ કરતાં ૧ રૂ. ૧૧ આ. ૬ પા. ખર્ચ થયો; તો ૮ વાર ૧ ફૂટની વાડ કરતાં ખર્ચ કેટલો ?
(૨૪) ૪૫૬ને કેટલાએ ભાગી ૪૫ વડે ગુણીએ તો ૧૭૧૦ આવે ?
(૨૫) એક કોથળીમાં કેટલા રૂપીઆ હોય કે તેમાં ૫૭૨ નાખ્યા પછી તેના ૧૦૦ રૂ.નો એક એવા ૯૧ ઘોડા આવે ?
(૨૬) એક માણસે ૯ તો. ૩ વા. ૨ રતીનો હાર, ૫ તો. ૧ ગ. ૮ વા.ની કંઠી ને ૧ ગ. ૪ વા. ૨ રતીનું કડું કરાવ્યું. પછી ૧૫ વા. ૧ રતી સોનું વધ્યું તો પ્રથમ તેની પાસે કેટલું સોનું હતું ?
(૨૭) ૯૦ વા. ૨ ફૂ. અને ૧૦૧ વા. ૧ ફૂ. લંબાઇના બે તાકા છે તે દરેકમાંથી એક સરખી કેટલી લંબાઇના મોટામાં મોટા પુરા કકડા થાય ?
(૨૮) (૭ + ૪) × ૨ + ૧૫ ÷ (૭ − ૨) − ૧૮ ÷ ૬ × ૨ એને સાદું રૂપ આપો.
(૨૯) રૂપીઆની ૩૫ લેખે ૮૦ રૂ. ની કેરીઓ લઇને રૂપીઆની ૨૮ લેખે વેચી તો કેટલા રૂપીઆ ઉપજ્યા ?
(૩૦) ૨૪ રૂ. ૫ આ. + ૨૪૭ રૂ. ૧૧ આ. ૩ પા. − ૧૫૬ રૂ. ૧૫ આ. ૯ પા.
(૩૧) જે કામ ૧૪ મરદ ૧૫ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૩૦ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરે ? ૧ મરદ = ૩ છોકરાં
(૩૨) કેટલામાં ૯૦૧૭ ઉમેરી તેમાંથી ૪૯૦૯ બાદ કરીએ તો ૫૦૦૦ વધે ?
(૩૩) લલિતા પાસે રૂ. ૪૩પા૦ હતા. તેમાંથી રૂ. ૨૪પા≡॥ નું સોનું લીધું તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

(૩૪) એક માણસ પાસે ૫૪૬૦ પૈાંડ છે તેની ગિની કેટલી આવે ?

(૩૫) ઓછામાં ઓછું કેટલું અનાજ હોય કે તેમાંથી ૨ મ. ૮ શે., ૧ મ. ૨૦ શે. કે ૩ મ. ૧૨ શે. જેવડા પુરા ઢગલા થાય ?

(૩૬) $\frac{૪}{૫} \times (૨\frac{૧}{૭} - \frac{૩}{૧૪}) \times (૪\frac{૨}{૩} + ૭) - ૪\frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૮}$

(૩૭) એક વેપારી પાસે ૧૫॥ ખાં. ૪। મ. બાજરી. ૩૩॥ ખાં. ૨॥ મ. ચણા ને ૬૩॥। ખાં. ૪॥। મ. ઘઉં હતા તો બધું મળીને અનાજ કેટલું ?

(૩૮) ૯ ટન ખાંડમાંથી પાંચપાંચ શેરનાં કેટલાં પડીકાં થાય ?

(૩૯) ૯ ઘોડા = ૧૨ બળદ છે. ૩ ઘોડાની કીંમત ૨૦૮ રૂ. થતી હોય તો ૧૯ બળદની કીંમત કેટલી ?

(૪૦) એક માણસે પોતાની $\frac{૨}{૫}$ મિલ્કત સ્ત્રીને, $\frac{૧}{૪}$ દીકરીને અને બાકીની ધર્માદામા આપી તો ધર્માદામાં કેટલી મિલ્કત અપાઈ ?

સૂચના—પરચુરણ (૪) ના નંબર ૧૦, ૧૧, ૧૯, ૨૭, ૩૪, ૩૫ ને ૩૮ ઉચ્ચકોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે સમજવાના છે.

પાંચમા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

પાછલા કામનું પુનરાવર્તન
વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક ચાલુ
એકમપદ્ધતિથી પંચરાશિના સહેલા દાખલા
સાદું વ્યાજ (માત્ર વ્યાજ જ ગણવાનું)

વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક ચાલુ

પ્રકરણ ૨૬ મું—સંયુક્ત અપૂર્ણાંક

પગથીઉં ૧ લું—(સમજ)

વસ્તુના અમુક ભાગ અપૂર્ણાંકથી કેવી રીતે દર્શાવાય તે આપણે આગળ જોયું. કોઈ વાર ભાગના પણ ભાગ કરવામાં આવે છે.

આમાં પ્રથમ મૂળ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા છે તે $\frac{૩}{૫}$ કહેવાય. હવે પાછા $\frac{૩}{૫}$ ના ૯ સરખા ભાગ કરી તેમાથી ૪ લીધા. તે $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૪}{૯}$ કહેવાય. તેનો અર્થ $\frac{૩}{૫}$ નો પાછો $\frac{૪}{૯}$ ભાગ. આવા અપૂર્ણાંકને× સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહે છે.

(૧) આકૃતિને લખો.

(૨) એક કાગળના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો, એ ૧ ના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; તે કેમ લખાય ?

(૩) વાંચો. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$

(૪) અર્થ કહો. $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$

(૫) આખો કાગળ લઈ $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ આપો.

(૬) આકૃતિ પાડો. $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૫}$

× કોઈ પ્રભાગજાતિ પણ કહે છે.

પગથીઉં ૨ જું—(સાદું રૂપ આપવાનું)

બાજુ પરની આકૃતિઓથી સ્પષ્ટ છે કે પહેલી આકૃતિનો ચોકડીવાળો ભાગ $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૧}{૬}$ $\frac{૧}{૨}$ છે ને બીજીનો ચોકડીવાળો ભાગ $\frac{૧}{૬}$ છે. એ બંને ભાગ બરાબર છે. તેથી $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૧}{૬}$ છે. $\frac{૧}{૬}$ તે $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$નું સાદું રૂપ છે. સંયુક્ત અપૂર્ણાંકમા વચ્ચે ‘ ના ’ નું ચિહ્ન આવે છે. એ ‘ ના ’ નો અર્થ ગુણ્યા જેવો જ છે. ફેર માત્ર એટલો જ છે કે ‘ ના ’ એટલે જે રકમની પછી તે મૂકવામા આવેલ હોય તેને જ ગુણવાના, અને × એટલે જે રકમોમા તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેની મૂળ રકમને ગુણવાના. જેમકે $\frac{૧}{૬} \div \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ આમા ના $\frac{૧}{૪}$ તે $\frac{૧}{૩}$ને ગુણે છે પરંતુ $\frac{૧}{૬} \div \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૪}$ આમા $\times \frac{૧}{૪}$ તે $\frac{૧}{૬}$ ને ગુણે છે.

રીત—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપતાં ‘ના’ ને બદલે × નું ચિહ્ન મૂકી ગુણાકારની માફક સાદું રૂપ આપવું. ગમે તેટલા ‘ના’ હોય તે બધાનું એ પ્રમાણે કરવું. મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધનું રૂપ આપવું.

ઉ૦ $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$ ના $\frac{૪૦}{૪૯}$ ના ૧$\frac{૨}{૫}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૧૨} \times \frac{૧૪}{૧૬} \times \frac{૪૦}{૪૯} \times \frac{૨૮}{૨૫} = \frac{૧}{૪૨}$$ જવાબ $\frac{૧}{૪૨}$

સાદું રૂપ આપો.

(૭) $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$

(૮) ૧$\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૭}$ ના ૧$\frac{૧૨}{૧૫}$ ના $\frac{૬}{૩૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$

(૯) ૧$\frac{૧}{૨૫}$ ના $\frac{૧૧}{૩૬}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૬}{૨૨}$ ના $\frac{૧૫}{૯૧}$ ના ૩૫

(૧૦) $\frac{૪}{૧૩}$ ના ૫$\frac{૨}{૩}$ ના ૫$\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૧૨}{૫૧}$ ના $\frac{૨૧}{૩૨}$ ના $\frac{૧}{૨}$

પગથીઉં ૩ જું—(ગુણ્યાભાગ્યામાં ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૭}{૧૦}$ ને સાદું રૂપ આપો. આ હિસાબ બે રીતે કરી શકાય. પ્રથમ $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૭}{૧૦}$ને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{૭}{૨૦}$ થાય. પછી

$\frac{૫}{૭} \times \frac{૭}{૨૦}$ એમ કરતાં $\frac{૧}{૪}$ જવાબ આવે. ખરી રીત આ જ છે. પણ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા જેટલો જ છે. તેથી જ્યાં ગુણ્યા અને 'ના' જ હોય ત્યા 'ના' ને ગુણ્યા સમજી સાથે કરવાથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી ને કામ ઝટ થાય છે. એ રીતે ઉપરનો હિસાબ નીચે પ્રમાણે થાય.

$\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૧૦} = \frac{૧}{૪}$ જવાબ

ટીપ—જ્યારે 'ના' નો સંબંધ ગુણ્યાના ચિહ્નવાળી રકમો સાથે હોય ત્યારે જ તેનું એક સાથે સાદું રૂપ થાય; પણ બીજાં કોઈ ચિહ્નોવાળી રકમ સાથે હોય ત્યારે તો 'ના' નો ઉપયોગ પ્રથમ જ કરવો જોઇએ. ઉ૦ $\frac{૭}{૮} \div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$ને સાદું રૂપ આપો.

આમાં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$ને સાદું રૂપ પ્રથમ આપવું પડે. તે આપતા $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૧૬} = \frac{૨૧}{૬૪}$ આવે પછી $\frac{૨૧}{૬૪}$ વડે $\frac{૭}{૮}$ ને ભાગવા.

$= \frac{૭}{૮} \div \frac{૨૧}{૬૪}$

$= \frac{૭}{૮} \times \frac{૬૪}{૨૧} = \frac{૮}{૩} = ૨\frac{૨}{૩}$ જવાબ.

સાદું રૂપ આપો.

(૧૧) $૧\frac{૫}{૧૬} \times \frac{૧૫}{૧૯}$ ના $\frac{૪૮}{૧૪૭}$

(૧૨) $૧\frac{૪}{૭}$ ના $૧\frac{૩}{૧૩}$ ના $૧\frac{૭}{૩૨} \times \frac{૭}{૨૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$

(૧૩) $\frac{૧૭}{૧૮} \div \frac{૫}{૯}$ ના $૪\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૪૦}$

(૧૪) $\frac{૨૧}{૩૨}$ ના $\frac{૮}{૧૫} \div \frac{૧૪}{૧૭}$ ના $\frac{૩૪}{૪૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$

(૧૫) $૪\frac{૪}{૫} \div ૨\frac{૫}{૧૧}$ ના $૨\frac{૪}{૯} \times \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૪}{૧૫} \div \frac{૨}{૫}$

પગથીઉં ૪ થું—(સરવાળા અને બાદબાકીમાં ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨૪}{૩૫}$ — $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૫}{૬} \times \frac{૨૪}{૩૫} = \frac{૪}{૭}$ $\quad \frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૭} = \frac{૧૫}{૫૬}$

$= \frac{૭}{૮} + \frac{૪}{૭} — \frac{૧૫}{૫૬}$

$= \frac{૪૯+૩૨-૧૫}{૫૬} = \frac{૬૬}{૫૬} = \frac{૩૩}{૨૮}$

$= ૧\frac{૫}{૨૮}$ જ.

આમાં 'ના' વાળાં પદોને એકત્ર કરતાં $\frac{૪}{૭}$ ને $\frac{૧૫}{૫૬}$ આવ્યા. પછી સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને બદલે તેનાં સાદા રૂપ લખતાં સાદા સરવાળા બાદબાકી જેવો હિસાબ થયો.

સાદું રૂપ આપો.

(૧૬) $૨\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૧૪}$ + $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૯}{૧૦}$ — $\frac{૩}{૧૬}$

(૧૭) $૨\frac{૧}{૭}$ — $૨\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૨૧}$ + $૨\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$

(૧૮) ૧ + $\frac{૪}{૯}$ ના $\frac{૧૫}{૧૬}$ ના $૧\frac{૫}{૭}$ — $\frac{૧૭}{૨૮}$

(૧૯) $\frac{૩}{૭}$ — $\frac{૪}{૧૧}$ ના $૧\frac{૨૩}{૩૨}$ ના $૧\frac{૧}{૧૫}$ ના $\frac{૧}{૨}$

પગથીઉં ૫ મું—(ચારે રીતોની સેળભેળમાં ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૮}{૧૫}$ ÷ $૧\frac{૫}{૨૭}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૩}{૮} \times \frac{૮}{૧૫} = \frac{૧}{૫}$ | $\frac{૩૨}{૨૭} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૪}{૯}$ | $\frac{૧}{૫} \times \frac{૯}{૪} = \frac{૯}{૨૦}$

$= \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫} \div \frac{૪}{૯} = \frac{૧}{૩} + \frac{૯}{૨૦} = \frac{૨૦+૨૭}{૬૦} = \frac{૪૭}{૬૦}$ જ.

રીત + − ની સાથે × ÷ હોય ત્યારે × ÷ નો ઉપયોગ પ્રથમ કરવો.

સાદું રૂપ આપો.

(૨૦) $૧\frac{૧}{૮}$ − $\frac{૫}{૮}$ ના ($\frac{૨}{૧૫}$ ÷ $\frac{૩}{૮}$) × $૧\frac{૭}{૨૦}$ + $\frac{૧૭}{૨૦}$ ના $\frac{૧}{૨}$

(૨૧) $\frac{૪}{૧૫}$ ના $૩\frac{૧}{૮}$ × $\frac{૯}{૧૦}$ + $\frac{૧૨}{૧૭}$ ના $૧\frac{૧}{૧૬}$ ÷ $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$

(૨૨) $૧\frac{૧}{૨}$ − $\frac{૫}{૭}$ × $\frac{૧૬}{૨૫}$ ના ($\frac{૧૫}{૧૬}$ + $૧\frac{૧}{૮}$) ÷ $\frac{૧૫}{૨૬}$ ના $૧\frac{૪}{૩૫}$

(પગથીઉં છઠ્ઠું—(એક કરતાં વધારે કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉ૦ $૧\frac{૧}{૯}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ના [$\frac{૨}{૩}$ ÷ ($\frac{૭}{૮}$ × $૧\frac{૧}{૩}$ — $\frac{૧}{૨}$)]

= $\frac{૧૦}{૯}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ના [$\frac{૨}{૩}$ ÷ $\frac{૨}{૩}$]

= $\frac{૧૦}{૯}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ના ૧ = $\frac{૧૦}{૯} \times \frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૫૦}{૬૩}$ જવાબ

પ્રથમ સૌથી અંદરના (   ) આ કૌંસમાંની રકમોનું એક રૂપ કરતાં $\frac{૨}{૩}$ આવ્યું, તેટલો ફેરફાર કરી બધી રકમો પાછી લખી. પછી [   ]* આ કૌંસમાંની રકમોનું એક રૂપ કરી તે કૌંસને કાઢી નાખી બધી રકમો લખી નાખી. કૌંસ નીકળી જતાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંક બની ગયું તેને સાદું રૂપ આપ્યું.

---

* [   ] આ કૌંસને કાટખુણુ કૌંસ કહે છે.

(૨૩) $\frac{૨૪}{૨૫} \div [\frac{૭}{૧૦૦} \div \frac{૨}{૨૫} \div (\frac{૪}{૧૫} \div \frac{૬૪}{૭૫})]$ ના $\frac{૩}{૭}$

(૨૪) $[૧\frac{૨}{૫} — \frac{૧}{૨}$ ના $(\frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૨})$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $૧\frac{૧}{૫}]$ ના $\frac{૫}{૬}$

(૨૫) $૧૮\frac{૩}{૪}$ ના $[\frac{૯}{૨૫} - *\{ \frac{૧૩}{૨૧} - (\frac{૨}{૫} - \frac{૪}{૩૫}) \}]$ ના $\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૧૦}$

પગથીઉં ૭ મું—(કીંમત કાઢવાના)

ઉ૦ $\frac{૭}{૯}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૨}{૭}$ ની કીંમત કાઢો.

$= \frac{૭}{૯} \times \frac{૩}{૫} \times \frac{૨}{૭} = \frac{૨}{૧૫}$ રૂ. | $\frac{૨}{૧૫} \times \frac{૧૬}{૧} = \frac{૩૨}{૧૫} = ૨\frac{૨}{૧૫}$ આ.

$\frac{૨}{૧૫} \times \frac{૧૨}{૧} = \frac{૮}{૫} = ૧\frac{૩}{૫}$ પા. | ૨ આ. $૧\frac{૩}{૫}$ પા. જવાબ

પ્રથમ $\frac{૭}{૯}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૫}$ નાં $\frac{૨}{૭}$ નું સાદું રૂપ કરતા $\frac{૨}{૧૫}$ રૂ. થયા પછી તેની પાછળ આવી ગયા પ્રમાણે કીંમત કાઢી.

ઉ૦ ૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ની કીંમત કાઢો.

$\frac{૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૨} = \frac{૧}{૩}$ આ. $\frac{૧}{૩} + ૫ = ૫\frac{૧}{૩}$ આ. $૫\frac{૧}{૩} = \frac{૧૬}{૩}$ માટે

$\frac{૧૬}{૩} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૩}$ રૂ. | $\frac{૧}{૩} + ૫ = ૫\frac{૧}{૩}$ રૂ.

૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. = $૫\frac{૧}{૩}$ રૂ. થયા. તેથી $૫\frac{૧}{૩}$ રૂ. ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૨}$ નું સાદું રૂપ કરી કીંમત કાઢતા ૨ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. જ.

કીંમત કાઢો.

(૨૬) ૫ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. ના $\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૧}{૫}$

(૨૭) $૩\frac{૧}{૫}$ ખા. ના $\frac{૧૫}{૬૪}$ ના $\frac{૬}{૯}$

(૨૮) ૨ વા. ૧ ફૂ. ૬ ઇં. ના $\frac{૪}{૨૫}$ ના $\frac{૧}{૨}$

(૨૯) $૫\frac{૩}{૫}$ પૌં. ના $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૧૬}$

(૩૦) $\frac{૩}{૭}$ ટન ના $\frac{૩}{૮}$ ના $૪\frac{૪}{૫}$

---

* આ કૌંસને કોઇ મોટો કૌંસ અને કોઈ છગડિયો કૌંસ કહે છે. રકમ બોલતાં મોટા કૌંસમાં કે છગડિયા કૌંસમાં એમ બોલાય.

પ્રકરણ ૨૭ મું—મિશ્ર અપૂર્ણાંક

પગથીઉં ૧ લું—(વાંચવા લખવાના)

૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખતાં અંશમાં ૩ અને છેદમાં ૮ એટલે $\frac{૩}{૮}$ લખાય છે. આમ હોવાથી ૩ ÷ ૮ અને $\frac{૩}{૮}$ નો એક જ અર્થ છે. જેમ ૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખી શકાય છે તેમ $\frac{૨}{૫} \div \frac{૧}{૨}$ ને પણ બીજી રીતે લખતાં અંશમા $\frac{૨}{૫}$ ને છેદમાં $\frac{૧}{૨}$ એટલે $\frac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૧}{૨}}$ આમ લખાય. આને અંશમાં બે પંચમાશ, છેદમાં એક દ્વિતીયાંશ એમ બોલાય. આવા અપૂર્ણાંકો મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. સાદા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય છે પરંતુ આમાં અંશ ને છેદ બંનેમા અગર તે બે પૈકી એકમાં અપૂર્ણાંક હોય એ મુખ્ય ભેદ છે.

$\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૪}{૭}}$, $\frac{૪}{\frac{૫}{૯}}$, $\frac{\frac{૫}{૯}}{૭}$ આમાના પહેલામા અંશ ને છેદ બંનેમાં, બીજામા છેદમાં ને ત્રીજામા અંશમા અપૂર્ણાંક છે.

મિશ્ર અપૂર્ણાંક—જેના અંશ યા છેદમા કે બંનેમા અપૂર્ણાંક હોય છે, તેવા અપૂર્ણાંકને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે.

(૧) $\frac{૪}{૭} \div \frac{૩}{૪}$ અને $૨\frac{૨}{૩} \div ૭$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) $૩ \div ૯\frac{૧}{૨}$ અને $૧\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪} \div \frac{૫}{૬}$ ને ,,

(૩) $\frac{\frac{૪}{૫}}{૯}$; $\frac{૩}{૨\frac{૧}{૩}}$ અને $\frac{\frac{૪}{૭}}{\frac{૧}{૯}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમા લખો.

(૪) વાચો. $\frac{\frac{૩}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}$; $\frac{૫}{૧\frac{૩}{૮}}$; $\frac{૨\frac{૧}{૫}}{૯}$; $\frac{\frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૭}{૮}}{\frac{૫}{૭}}$

પગથીઉં ૨ જું

(અંશ કે છેદમાં યા બંનેમાં એકેક રકમ હોય તેવા)

ઉ૦ $\frac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૧}{૨}}$ ને સાદું રૂપ આપો. $\frac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૧}{૨}}$ નો અર્થ $\frac{૨}{૫} \div \frac{૧}{૨}$ છે તેથી $\frac{૨}{૫} \times \frac{૨}{૧} = \frac{૪}{૫}$ જ.

રીત—મિશ્ર અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ કરવા અંશને છેદે ભાગવા.

સાદું રૂપ આપો.

(૫) $\frac{\frac{8}{11}}{\frac{5}{22}}$ (૬) $\frac{3\frac{1}{3}}{1\frac{3}{7}}$ (૭) $\frac{15}{3\frac{1}{8}}$ (૮) $\frac{\frac{21}{32}}{1\frac{5}{16}}$

પગથીઉં ૩ જું

(અંશ કે છેદનું યા બંનેનું પ્રથમ સાદું રૂપ કરવું પડે તેવા)

ઉ૦ $\frac{\frac{7}{8} \text{ ના } 1\frac{3}{5}}{\frac{4}{5} + \frac{2}{15}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$= \frac{\frac{7}{5}}{\frac{4}{5}+\frac{2}{15}} = \frac{\frac{7}{5}}{\frac{14}{15}} = \frac{7}{5}\times\frac{15}{14} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ જ.

આમાં અંશ તથા છેદમાં એકેક રકમ નથી માટે પ્રથમ બંનેની એકેક રકમ બનાવવી પડે. પ્રથમ અંશની એક રકમ કરતા $\frac{7}{8}$ ના $\frac{8}{5} = \frac{7}{8}\times\frac{8}{5} = \frac{7}{5}$ થાય. પછી તે જ પ્રમાણે છેદની એક રકમ બનાવતા $\frac{4}{5}+\frac{2}{15} = \frac{12+2}{15} = \frac{14}{15}$ થાય. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે સાદું રૂપ અપાય.

(૯) $\frac{2\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{2}{5}}{\frac{1}{4}}$ (૧૦) $\frac{2\frac{1}{5}}{1\frac{3}{8} \text{ ના } 5}$ (૧૧) $\frac{\frac{4}{5} \text{ ના } 1\frac{1}{2}}{3\frac{2}{3} \text{ ના } \frac{24}{25}}$

(૧૨) $\frac{\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}\div\frac{2}{3}}$ (૧૩) $\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}$ (૧૪) $\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}}$

પગથીઉં ૪ થું-(સાદું રૂપ કરતાં વધારે ક્રિયા કરવી પડે તેવા)

ઉ૦ $\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3} \text{ ના } \frac{1}{4}\times\frac{2}{5}}{\frac{1}{3}\div\frac{1}{4}-\frac{5}{6}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$=\frac{\frac{8}{15}}{\frac{1}{3}\div\frac{1}{4}-\frac{5}{6}}$

$=\frac{\frac{8}{15}}{\frac{1}{2}}$

$=\frac{8}{15}\times\frac{2}{1}=\frac{16}{15}=1\frac{1}{15}$ જ.

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$ ના $\frac{1}{4}\times\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{3}$ ના $\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{12}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{30}$

$=\frac{1}{2}+\frac{1}{12}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{2}+\frac{1}{30}=\frac{15+1}{30}=\frac{16}{30}=\frac{8}{15}$ અંશ

$\frac{1}{3}\div\frac{1}{4}-\frac{5}{6}$ | $\frac{1}{3}\times\frac{4}{1}=\frac{4}{3}$

$\frac{4}{3}-\frac{5}{6}=\frac{8-5}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ છેદ

સાદું રૂપ આપો.

(૧૫) $\frac{\frac{૧}{૫} \div \frac{૧}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૫} \div \frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૧}{૫}}$ (૧૬) $\frac{\frac{૪}{૫} + \frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૧૨}{૨૫} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૪}{૫} - \frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૧૨}{૨૫} + \frac{૧}{૩}}$

(૧૭) $\frac{\frac{૪}{૯} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૩}{૫} \div ૧\frac{૧}{૫}}{\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૮}}$ (૧૮) $\frac{\frac{૩}{૮} \text{ ના } \frac{૪}{૫} - ૨\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૨૦}}{૧\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૮} \div (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}$

પગથીઉં ૫ મું-(મિશ્ર અપૂર્ણાંકોનો ચારે રીતમાં ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{\frac{૨}{૫}}{૧\frac{૧}{૫}} + \frac{૧\frac{૨}{૩}}{૨} \text{ ના } \frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૫}{૯} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૬}}{૧\frac{૮}{૨૭}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$= \frac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૬}{૫}} + \frac{\frac{૫}{૩}}{૨} \text{ ના } \frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૩૫}{૫૪}}{\frac{૩૫}{૨૭}}$ $\frac{૫}{૯} \text{ ના } \frac{૭}{૬} = \frac{૩૫}{૫૪}$

$= \frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨}$

$= \frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨}$ $\frac{૨}{૫} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૧}{૩}$ | $\frac{૫}{૩} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૫}{૬}$ | $\frac{૩૫}{૫૪} \times \frac{૨૭}{૩૫} = \frac{૧}{૨}$

$= \frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૬} = \frac{૨+૪-૧}{૬} = \frac{૫}{૬}$ જ. $\frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૪}{૫} = \frac{૫}{૬} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૨}{૩}$ | $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૬}$

સાદું રૂપ આપો.

(૧૯) $\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૬}} + \frac{૪}{૫} \text{ ના } \frac{૨\frac{૨}{૩}}{૮}$ (૨૦) $\frac{૧\frac{૧}{૭}}{૪} \text{ ના } \frac{૭}{૮} - \frac{૩}{૧૩\frac{૧}{૨}}$

(૨૧) $\frac{૩}{૮} \text{ ના} (\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૧૪} \div \frac{૩\frac{૧}{૨}}{૪\frac{૨}{૩}})$ (૨૨) $\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪}} \times \frac{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}}$

(૨૩) $\frac{૪}{૫} - ૧\frac{૧૧}{૬૦} \times \frac{\frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૬}{૭}}{\frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}}$ (૨૪) $\frac{૨\frac{૫}{૬}}{૨\frac{૧}{૮}} \times \frac{૧\frac{૧}{૩}}{૮} \div \frac{૧}{૫} - \frac{\frac{૧}{૨}}{૩}$

(૨૫) $\frac{૧\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૭}}{\frac{૪}{૭}} - (\frac{૧}{૪} \div \frac{\frac{૫}{૮}}{૨} - \frac{૨}{૧૫}) \times \frac{૧}{\frac{૨}{૩} + \frac{૨}{૯}}$

(૨૬) $\frac{३}{४} \div [\frac{\frac{२}{\frac{३}{५}}}{} \times \frac{१}{४} - \frac{\frac{१}{४}}{३} - \frac{१}{८})]$

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૬ ઠું—(છેડેથી શરૂ કરવા પડે તેવા)

ઉ૦ $\frac{१}{५} \div [२\frac{३}{४} - \frac{१}{४} \div (\frac{४}{५} - \frac{२}{३})]$ આ હિસાબને મિશ્ર અપૂર્ણાંકની રીતે આમ લખાય. આથી આમ લખ્યા પછી સાદું રૂપ આપવું હોય તો તેમાં કૌંસનો નિયમ જળવાય છે. જેમ ઘણા કૌંસ હોય ત્યારે પ્રથમ છેક અંદરના કૌંસનું; પછી તેથી વધારે સત્તાવાળાનું અને છેક છેલ્લે સૌથી વિશેષ સત્તાવાળાનું એકરૂપ કરવું. આમાં સૌથી અંદરના કૌંસની રકમો સૌથી છેલ્લા છેદમાં આવે છે. તો આને સાદું રૂપ આપતા છેક છેડેથી શરૂ કરવું અને એક કરેલું રૂપ નોંધતા નોંધતા ઉપર જવું. ઉપરનો હિસાબ એ રીતે કરી બતાવ્યો છે.

$$= \frac{\frac{१}{५}}{२\frac{३}{४} - \frac{\frac{१}{४}}{\frac{४}{५} - \frac{२}{३}}}$$

$$= \frac{\frac{१}{५}}{२\frac{३}{४} - \frac{\frac{१}{४}}{\frac{२}{१५}}}$$

$$= \frac{\frac{१}{५}}{२\frac{३}{४} - \frac{१५}{८}}$$

$= \frac{\frac{१}{५}}{\frac{७}{८}} = \frac{१}{५} \times \frac{८}{७} = \frac{८}{३५}$ જ.

$\frac{४}{५} - \frac{२}{३} = \frac{१२ - १०}{१५} = \frac{२}{१५}$ $\frac{\frac{१}{४}}{\frac{२}{१५}} = \frac{१}{४} \times \frac{१५}{२} = \frac{१५}{८}$

$\frac{११}{४} - \frac{१५}{८} = \frac{२२ - १५}{८} = \frac{७}{८}$

(૨૭) $\frac{१\frac{२}{५}}{\frac{४}{५} - \frac{\frac{१}{४}\frac{८}{५}}{\frac{१}{३} + \frac{\frac{१}{४}}{\frac{१}{२} + \frac{१}{३}}}}$

(૨૮) $\frac{१\frac{७}{८}}{१\frac{१}{३} \div \frac{\frac{२}{३}}{१ - \frac{१}{६}}}$

(૨૯) $\frac{૧}{૩} + \cfrac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩} + \cfrac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩}}}$

(૩૦) $\cfrac{\frac{૫}{૭} \text{ ના } \frac{૩}{૨૦}}{૧\frac{૧}{૧૪} \div ૫} + \cfrac{૩\frac{૨}{૫}}{\frac{૧}{૩} + \cfrac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૪} \text{ ના } \frac{૪}{૫}}}$

(૩૧) $\cfrac{\frac{૪}{૫}}{૨ + \cfrac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૪}}} - \cfrac{૫ - \cfrac{\frac{૧}{૪}}{\frac{૨}{૩}}}{૨\frac{૩}{૮}} \text{ ના } \frac{૫૭}{૭૪} \div \cfrac{\frac{૮}{૧૫}}{\frac{૨}{૩} - \cfrac{૨}{૩ + \frac{૧}{૩}}}$

પ્રકરણ ૨૮ મું—અપૂર્ણાંક વિષે વિશેષ વિચાર

પગથીઉં ૧ લું—(ઉમેરેલી રકમ શેાધવાના)

ઉ૦ ૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તેા ૯ થાય ? બાળા તરત જવાબ દેશે કે ૨. એ ૨ લાવવા માટે ૯ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—પરિણામ રૂપે આવેલી રકમ − મૂળ રકમ = ઉમેરેલી રકમ

ઉ૦ $\frac{૩}{૫}$ મા કેટલા ઉમેરીએ તેા $\frac{૩}{૪}$ આવે ? $\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૫} = \frac{૩}{૨૦}$ જ.

(૧) $\frac{૮}{૧૫}$ માં કેટલા ઉમેરીએ તેા $\frac{૩}{૪}$ આવે ?

(૨) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૯}$ માં શું ઉમેરવાથી $\frac{૨}{૫} - \frac{૧}{૧૫}$ થાય ?

(૩) એક બાળા પાસે $૩\frac{૨}{૩}$ વાર કપડું હતું, તેણે બીજું કેટલું લીધું હેાય તેા $૫\frac{૧}{૪}$ વાર થાય ?

પગથીઉં ૨ જું—(ન્યૂનાંક શેાધવાના)

ઉ૦ ૧૧ માંથી શું કમી કરીએ તેા ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૪. એ ૪ લાવવા માટે ૧૧ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—અધિકાંક − બાદબાકી = ન્યૂનાંક

ઉ૦ $\frac{૫}{૯}$ માથી શું કમી કરીએ તો $\frac{૫}{૧૬}$ રહે ? $\frac{૫}{૯} - \frac{૫}{૧૬} = \frac{૩૫}{૧૪૪}$ જ.

(૪) ૧$\frac{૪}{૫}$ માંથી શું કમી કરીએ તો $\frac{૨}{૩}$ રહે ?

(૫) કઈ રકમને $\frac{૨૦}{૨૧}$ માંથી બાદ કરતા $\frac{૭}{૧૨}$ રહે ?

(૬) ૭$\frac{૩}{૪}$ શેર ઘીમાથી કેટલું વાપરીએ તો ૨$\frac{૧}{૬}$ શેર રહે ?

પગથીઉં ૩ જું - (અધિકાંક શેાધવાના)

ઉ૦ કઈ રકમમાથી ૩ બાદ કરીએ તેા ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૧૦ માથી. એ ૧૦ લાવવા માટે ૭ માં ૩ ઉમેરવા પડે.

રીત—બાદબાકી + ન્યૂનાંક = અધિકાંક

ઉ૦ કઈ રકમમાથી $\frac{૨}{૯}$ બાદ કરીએ તેા $\frac{૧}{૩}$ રહે ? $\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૯}=\frac{૫}{૯}$ જ.

(૭) કઈ રકમમાથી $\frac{૭}{૧૨}$ બાદ કરીએ તેા $\frac{૫}{૧૬}$ રહે ?

(૮) ? − ૨$\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$ = $\frac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૫}{૯}}$

(૯) કેાઠીમાં કેટલુ અનાજ હેાય કે તેમાથી ૧$\frac{૩}{૪}$ મણ વાપર્યા પછી ૨$\frac{૨}{૫}$ મ. ના ૩$\frac{૧}{૬}$ રહે ?

પગથીઉં ૪ થું—(ગુણ્ય શેાધવાના)

ઉ૦ કઈ રકમને ૭ વડે ગુણવાથી ૪૨ આવે ? જ૦ ૬ ને. આ ૬ લાવવા માટે ૪૨ ને ૭ વડે ભાગવા પડે. **રીત**-ગુણાકાર ÷ ગુણક=ગુણ્ય

ઉ૦ કેાને $\frac{૨}{૫}$ વડે ગુણતાં $\frac{૧૪}{૧૫}$ આવે ? $\frac{૧૪}{૧૫} \div \frac{૨}{૫} = \frac{૭}{૩} = ૨\frac{૧}{૩}$ જ.

(૧૦) કઈ રકમને $\frac{૭}{૯}$ વડે ગુણતાં $\frac{૨}{૨૧}$ આવે ?

(૧૧) ? × ($\frac{૫}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ − $\frac{૭}{૧૨}$) = $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૫}$

(૧૨) એક રેલવે સડકનેા $\frac{૨}{૫}$ ભાગ સખત વરસાદથી ધેાવાઈ ગયેા. એ ધેાવાઈ ગયેલેા ભાગ માપતાં ૬૮$\frac{૨}{૫}$ માઇલ થયેા. તેા તે સડકની કૂલ લંબાઈ કેટલી ?

પગથીઉં ૫ મું—(ગુણક શોધવાના)

ઉ૦ ૯ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૬ આવે? જ. ૪ વડે. આ ૪ લાવવા માટે ૩૬ ને ૯ વડે ભાગવા પડે. **રીત**—ગુણાકાર ÷ ગુણ્ય = ગુણક

ઉ૦ $\frac{3}{4}$ ને કેટલાએ ગુણવાથી $\frac{3}{7}$ આવે? $\frac{3}{7} \div \frac{3}{4} = \frac{4}{7}$ જ.

(૧૩) $\frac{5}{7}$ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૦ આવે?

(૧૪) ગુણ્ય ૨$\frac{1}{5}$ અને ગુણાકાર ૭$\frac{3}{5}$ છે તો ગુણક કેટલો?

(૧૫) ૩$\frac{1}{3}$ રૂ. ના ભાવનું કેટલા વાર કપડું લઈએ તો ૩૫ રૂ. બેસે?

પગથીઉં ૬ ઠું—(ભાજક કે ભાજ્ય શોધવાના)

ઉ૦ ૧૦૫ ને કેટલાએ ભાગવાથી ૧૫ આવે? જ. ૭ વડે. આ ૭ લાવવા ૧૦૫ ને ૧૫ ને વડે ભાગવા પડે. **રીત**—ભાજ્ય ÷ ભાગાકાર = ભાજક

ઉ૦ કેટલાને ૭ વડે ભાગવાથી ૧૫ આવે? જ. ૧૦૫ ને. આ ૧૦૫ લાવવા ૭ ને ૧૫ વડે ગુણવા પડે. **રીત**—ભાજક× ભાગાકાર = ભાજ્ય

ઉ૦ $\frac{3}{4}$ ને કેટલાએ ભાગવાથી $\frac{1}{7}$ આવે? $\frac{3}{4} \div \frac{1}{7} = 5\frac{1}{4}$ જ.

(૧૬) કઈ રકમને $\frac{3}{4}$ વડે ભાગવાથી $\frac{2}{5}$ આવે?

(૧૭) ૫$\frac{1}{3}$ ને કઈ રકમે ભાગવાથી ૨$\frac{2}{7}$ આવે?

(૧૮) ભાગાકાર $\frac{5}{8}$ અને ભાજક ૧$\frac{3}{4}$ છે તો ભાજ્ય કેટલો?

પગથીઉં ૭ મું—(બે ક્રિયા કરવાના)

ઉ૦ કઈ રકમને ૫ વડે ગુણીને ગુણાકારમાં ૪ ઉમેરીએ તો ૧૯ આવે? જ. ૩ ને. આ ૩ જવાબ કાઢવા પ્રથમ ઉમેરેલા ૪ ને ૧૯માંથી બાદ કરવા. તેમ કરતાં ૧૫ રહે તે પાંચે ગુણવાથી આવેલા છે માટે ૧૫ ને પાંચે ભાગવા. **રીત**—પરિણામથી શરૂ કરવું ને ઉલટી ક્રિયા કરી મૂળ પર આવવું.

ઉ૦ કઈ રકમને ૫$\frac{1}{7}$ વડે ગુણીને તેમાં $\frac{6}{7}$ ઉમેરીએ તો ૩ આવે? ૩ − $\frac{6}{7}$ = $\frac{15}{7}$, તે ૫$\frac{1}{7}$ વડે ગુણવાથી થયા છે માટે $\frac{15}{7} \div \frac{36}{7} = \frac{5}{12}$ જ.

(૧૯) કઈ રકમને $\frac{૮}{૧૫}$ વડે ગુણી તેમાં ૧$\frac{૧}{૬}$ ઉમેરીએ તો ૪$\frac{૨}{૩}$ આવે?

(૨૦) કઈ રકમમાંથી $\frac{૩}{૪}$ બાદ કરી તેને ૧$\frac{૧}{૪}$ વડે ભાગતાં ૧$\frac{૨}{૫}$ આવે?

(૨૧) એક કોથળીમાં કેટલા રૂ. હોય કે તેમાંથી ૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. વાપર્યા પછી તેમાં ૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. ઉમેરવામાં આવે તો ૯$\frac{૧૧}{૧૨}$ રૂ. થાય?

પગથીઉં ૮ મું—(સરવાળા ને બાદબાકી પરથી રકમો શોધવાના)

ઉ૦ બે હાથની મુઠીમા મળીને ૧૦ પૈસા છે. એક હાથની મુઠીમાં, બીજા હાથની મુઠીમાં છે તે કરતા ૨ વધારે છે તો દરેક મુઠીમાં કેટલા?

બાળાઓ પાસે જવાબ માગતાં કંઈ કંઈ જવાબ દેશે. તે જવાબ ખોટા હોય તો ઉપરની શરત પળતી નથી તે પર ધ્યાન ખેંચવું. એમ કરતાં કરતાં ૬ ને ૪ એવા જવાબ મળશે. પછી રીત શીખવવી.

આમાં બે મુઠીના પૈસા એકઠા દસ આપેલ છે, તે બે રકમનો સરવાળો છે અને એક મુઠીમાં બીજી કરતાં બે વધારે છે, તે બે રકમની બાદબાકી છે.

રીત—સરવાળામાં બાદબાકીની રકમ ઉમેરી બે વડે ભાગીએ તો મોટી સંખ્યા આવે અને સરવાળામાંથી બાદબાકીની રકમ બાદ કરી બે વડે ભાગીએ તો નાની સંખ્યા આવે.

ઉ૦ બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮$\frac{૨}{૫}$ ને બાદબાકી ૧$\frac{૧}{૫}$ છે તો દરેક સંખ્યા કઈ?

૮$\frac{૨}{૫}$ + ૧$\frac{૧}{૫}$ = ૯$\frac{૩}{૫}$ ÷ ૨ = ૪$\frac{૪}{૫}$ ૮$\frac{૨}{૫}$ – ૧$\frac{૧}{૫}$ = ૭$\frac{૧}{૫}$ ÷ ૨ = ૩$\frac{૩}{૫}$

જવાબ–મોટી સંખ્યા ૪$\frac{૪}{૫}$ ને નાની સંખ્યા ૩$\frac{૩}{૫}$

(૨૨) બે રકમનો સરવાળો $\frac{૧}{૧૨}$ ને બાદબાકી $\frac{૧}{૧૫}$ છે તો દરેક રકમ કઈ?

(૨૩) બે ચોપડીઓની કીંમત રૂ. ૮–૧૦–૮ થાય છે. તેમાં નાની કરતાં મોટી ચોપડીની કીંમત ૪ રૂ. વધારે છે તો દરેકની કીંમત શી?

(૨૪) બે રકમનો સરવાળો ૮$\frac{૨}{૩}$ પૌં. ના ૧$\frac{૧}{૫}$ છે ને બાદબાકી ૧$\frac{૫}{૧૨}$ પૌં. ના ૪$\frac{૧}{૨}$ છે તો દરેક રકમ કઈ?

પગથીઉં ૯ મું—(ભાગ શોધી કીંમત જાણવાના)

૬૦ એક માણુસ પોતાની ઉપજનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ઘરખર્ચમાં વાપરે છે. બાકી વધે તેના $\frac{૧}{૩}$ ભાગના દાગીના કરે છે. પછી જે વધે તે બેંકમા જમે મૂકે છે. આમ કરતાં તે દરવરસ બેંકમા રૂ. ૨૦૦ જમા કરાવી શકે છે; તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

મૂળ ઉપજ ૧ ધારી તો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ખર્ચમાં ગયો. એટલે ૧ − $\frac{૨}{૫}$ = $\frac{૩}{૫}$ બાકી રહી. તેનો $\frac{૧}{૩}$ એટલે $\frac{૩}{૫} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૫}$ ભાગ દાગીનામાં વાપર્યો. તેથી $\frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૫} = \frac{૨}{૫}$ બાકી રહી. તે ભાગ બેંકમા મૂકે છે. પણ બેંકમાં તો ૨૦૦ રૂ. મૂકે છે એટલે $\frac{૨}{૫}$ ભાગ બરાબર ૨૦૦ રૂ. છે. માટે મળ ઉપજ જે ૧ ભાગ તે બરાબર ૨૦૦ ÷ $\frac{૨}{૫} = \frac{૨૦૦}{૧} \times \frac{૫}{૨}$ = ૫૦૦ રૂ. જવાબ

(૨૫) એક માણુસને પોતાના ખેતરની ઉપજનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ મહેસુલમા ભરવો પડે છે. બાકી વધે તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બીજા ખર્ચમાં દેવો પડે છે. આમ થયા પછી તેની પાસે ૧૮૦ રૂ. વધે છે તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

(૨૬) એક માણુસે પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પોતાની સ્ત્રીને આપી બાકી વધ્યું તેમાંથી બે છોકરાને દરેકને તેનો $\frac{૧}{૪}$ આપી બાકીનો બે છોકરીને સરખે ભાગે આપ્યો. આમ કરતા દરેક છોકરીને ૧૦૦ પૌંડ મળ્યા તો તે માણુસની કૂલ મિલ્કત કેટલી ?

(૨૭) એક મેવાવાળાએ પોતાની પાસેનાં દાડમમાંથી $\frac{૧}{૧૦૦}$ ભાગનાં દાડમ ખરાબ હોવાથી ફેંકી દીધા પછી ૩૯૫ વેચ્યાં, ત્યારબાદ તેની પાસે જે દાડમ રહ્યાં તે મૂળ દાડમનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ હતો તો કૂલ દાડમ કેટલાં હશે ?

(૨૮) એક દોરડું ૧૦૦ વાર લાંબુ હતું. તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ વેચી નાખ્યા પછી બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ભાગ ખરાબ હોવાથી કાપી નાખ્યો, તો કાપી નાખ્યા પછી કેટલું દોરડું રહ્યું ?

(૨૯) એક મકાન બંધાવતાં ૫૦૦૦ પૌંડ ખર્ચ થયો. તેમાં $\frac{૧}{૨}$ ભાગ ઈંટ, લાકડાં, વગેરે સાહિત્યનો; સાહિત્યનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ મજુરીનો; મજુરીનો $\frac{૧}{૮}$ ભાગ બીજા ખર્ચનો અને બાકીનો ભોંયતળીઆની કીંમતનો હતો તો દરેક પ્રકારના ખર્ચનો આંકડો શો ?

(૩૦) એક માણસે ઘોડો, ગાય અને બળદ લીધાં. ગાય કરતાં ઘોડાની કીંમત ૧$\frac{૨}{૫}$ ગણી બેઠી, અને ઘોડા કરતાં બળદની કીંમત $\frac{૧}{૨}$ ના ૧$\frac{૧}{૭}$ ગણી બેઠી. હવે જો બળદના ૮૦ રૂ. બેઠા હોય તો ગાય ને ઘોડાના કેટકેટલા બેઠા હશે ?

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ ૨૯ મું—અપૂર્ણાંકોના ગુ૦સા૦અ૦ ને લ૦સા૦અ૦

પગથીઉં ૧ લું—(ગુ૦ સા૦ અવયવ)

બાળાઓને પૂછવું, કે છેદમાં ૧૧ હોય* એવા કયા કયા અપૂર્ણાંકે $\frac{૬}{૧૧}$ ને ભાગીએ તો ભાગમાં પૂર્ણાંક આવે ? તરત જવાબ મળશે કે $\frac{૧}{૧૧}$, $\frac{૨}{૧૧}$, $\frac{૩}{૧૧}$ ને $\frac{૬}{૧૧}$ વડે. પછી $\frac{૯}{૧૧}$ ના તેવા જ ભાજક માગતાં $\frac{૧}{૧૧}$, $\frac{૩}{૧૧}$ ને $\frac{૯}{૧૧}$ કહેશે. આ પરથી લક્ષ ખેંચવું કે $\frac{૧}{૧૧}$ ને $\frac{૩}{૧૧}$ એ $\frac{૬}{૧૧}$ ને $\frac{૯}{૧૧}$ ના નિઃશેષ ભાજકો છે. તેમાં $\frac{૩}{૧૧}$ મોટામા મોટો છે તે ગુ૦ સા૦ અ૦ કહેવાય. આની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે $\frac{૬}{૧૧}$ ને $\frac{૯}{૧૧}$ નો સરખો છેદ ૧૧, તે ગુ૦ સા૦ અ૦ નો પણ છેદ બને છે અને અંશ જે ૬ ને ૯ છે તેનો ગુ૦ સા૦ અ૦ ૩, તે અંશ બને છે.

રીત—પ્રથમ રકમોનો લ૦ સમચ્છેદ કરવો. પછી સમચ્છેદવાળા અંશનો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમચ્છેદ લખવો.

---

* આવો હદ આપવામા ન આવે તો $\frac{૧}{૨૨}$, $\frac{૧}{૩૩}$, $\frac{૧}{૪૪}$ એવા અનંત જવાબ આવે.

ઉ૦ ૧$\frac{૧}{૨}$, $\frac{૪}{૬}$ ને $\frac{૧}{૪}$ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શો? ૧$\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૩}{૨}$; $\frac{૪}{૬}$ = $\frac{૨}{૩}$ $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$ ને $\frac{૧}{૪}$ નો લ૦ સમચ્છેદ $\frac{૧૮, ૮, ૩}{૧૨}$ કર્યા પછી ૧૮,૮, ને ૩ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૧ આવ્યો. માટે જવાબ $\frac{૧}{૧૨}$

ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

(૧) $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૭}{૧૨}$ નો (૨) $\frac{૮}{૧૫}$ ને $\frac{૧૨}{૨૫}$ નો

(૩) $\frac{૨૧}{૩૫}$ ને $\frac{૨૭}{૬૫}$ નો (૪) ૭$\frac{૧}{૨}$ ને ૧૧$\frac{૧}{૪}$ નો

(૫) ૨$\frac{૪}{૭}$, ૨$\frac{૧}{૪}$, $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૨૭}{૨૮}$ ને ૪$\frac{૧}{૨}$ નો

પગથીઉં ૨ જું—(લ૦ સા૦ અવયવી)

રીત—ઉપરની રીતે રકમોનો લ૦ સમચ્છેદ કર્યા પછી સમચ્છેદ-વાળા અંશનો લ૦ સા૦ અ૦ શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમચ્છેદ લખવો.

ઉ૦ ૬$\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧૫}{૮}$ ને $\frac{૫}{૧૨}$ નો લ૦ સા૦ અં૦ શો? | ૬$\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૨૫}{૪}$ $\frac{૨૫}{૪}$, $\frac{૧૫}{૮}$ ને $\frac{૫}{૧૨}$ નો લ૦ સમચ્છેદ કરતા $\frac{૧૫૦, ૪૫, ૧૦}{૨૪}$ થાય. પછી ૧૫૦, ૪૫ ને ૧૦ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૪૫૦ આવે. તેથી $\frac{૪૫૦}{૨૪}$ = $\frac{૭૫}{૪}$ = ૧૮$\frac{૩}{૪}$ જવાબ

લ૦ સા૦ અ૦ શોધો

(૬) ૨$\frac{૨}{૩}$, ૪$\frac{૮}{૫}$ ને $\frac{૧}{૪}$ નો (૭) $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૩}{૫}$ ને $\frac{૨૧}{૨૦}$ નો

(૮) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૮}{૧૫}$ ને $\frac{૩૬}{૨૫}$ નો (૯) ૧$\frac{૨}{૩}$, ૧$\frac{૧}{૯}$ ને $\frac{૩૧}{૪૫}$ નો

(૧૦) $\frac{૪૨}{૭૫}$, ૨$\frac{૨}{૩}$, ૨$\frac{૪}{૫}$, $\frac{૮}{૧૫}$ ને $\frac{૨૧}{૨૫}$ નો

પગથીઉં ૩ જું—(ટુંકી રીત)

ઉપરની રીતે $\frac{૮}{૧૫}$ ને $\frac{૧૨}{૨૫}$ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ $\frac{૪}{૭૫}$ ને લ૦ સા૦ અ૦ ૪$\frac{૪}{૫}$ આવે, પણ એક બીજી ટુંકી રીત છે. તેમાં લ૦ સમચ્છેદ કર્યા સિવાય બારોબાર ગુ૦ સા૦ અ૦ ને લ૦ સા૦ અ૦ શોધી શકાય છે.

રીત—ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધવો હોય તો અંશનો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો લ૦ સમચ્છેદ નાખવો.

જેમકે $\frac{૮}{૧૫}$ ને $\frac{૧૨}{૨૫}$ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધવો છે તો સમચ્છેદ કર્યા સિવાય ૮ ને ૧૨ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૮ આવ્યો તે અંશમાં, અને છેદ ૧૫ ને ૨૫ નો લ૦ સમચ્છેદ કરતાં ૭૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં $\frac{૮}{૭૫}$ જવાબ

એથી ઉલટું લ૦ સા૦ અ૦ શોધવો હોય તો અંશનો લ૦ સા૦ અ૦ શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો ગુ૦ સા૦ અ૦ નોધવો. જેમકે $\frac{૮}{૧૫}$ ને $\frac{૧૨}{૨૫}$ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધવો છે તો સમ-ચ્છેદ કર્યા સિવાય ૮ ને ૧૨ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૨૪ આવ્યો તે અંશમાં અને છેદ ૧૫ ને ૨૫ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં $\frac{૨૪}{૫} = ૪\frac{૪}{૫}$ જવાબ

ટીપ—ટુંકી રીત વાપરતાં સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરી જ લેવું જોઇએ, નહિતો જવાબ ખોટો આવે.

ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

(૧૧) $\frac{૧૦}{૪૯}$ અને $\frac{૪૫}{૯૧}$ નો (૧૨) $\frac{૫૧}{૨૫૬}$, $\frac{૧૧૯}{૧૨૮}$ અને $\frac{૧૫૩}{૧૯૨}$ નો
(૧૩) $\frac{૫}{૧૨}$ ના $૪\frac{૧}{૬}$, $\frac{૩૫}{૧૨}$ ના $\frac{૫}{૪}$ અને $\frac{૨૨૫}{૯૬}$ નો

લ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

(૧૪) $\frac{૪}{૭}$ ના $૩\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૧૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૮}{૧૫}$ નો

(૧૫) $\frac{૨૦}{૬૩}$, $\frac{૯}{\frac{૭}{૧૦}}$, $\frac{૨\frac{૩}{૧૧}}{૧\frac{૩}{૪}}$ અને $\frac{૪૦}{૪૨}$ નો

પ્રકરણ ૩૦ મું–બહુરાશિ*

ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ત્રિરાશિ કહેવાય, પરંતુ વધારે આપ્યાં હોય તો બહુરાશિ કહેવાય. તેમાં પણ જો પાંચ આપ્યાં હોય તો પંચરાશિ કહેવાય.

* આને સંયુક્ત પ્રમાણ પણ કહે છે.

પંચરાશિ

પગથીઉં ૧ લું—(માત્ર સમ પ્રમાણ)

એક માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૧૪ રૂ. મળે તો ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ? આવા હિસાબો પાછલા ધોરણમાં આવી ગયા છે. તે પરથી બાળાઓ કહેશે કે ૩૪ રૂ. મળે. હવે એ જ હિસાબને નીચેના સ્વરૂપમાં લખવો.

૩ માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૪૨ રૂ મળે તો ૫ માણસને ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ? પહેલા હિસાબમાં ને આમાં દિવસોની બાબતમાં મળતાપણું છે પણ માણસોની બાબતમાં જુદાપણું છે. એટલે પહેલામાં ૧ માણસની વાત હતી પણ આમાં ૩ ને ૫ માણસની વાત છે. આમાં પાચ રકમ કે રાશિ આવે છે માટે આ પંચરાશિનો હિસાબ કહેવાય. આ હિસાબ એકમપદ્ધતિથી નીચે કર્યો છે.

૩ માણસને ૭ દિવસના ૪૨ રૂ. મળે

તો	૧	,,	૭	,,	૧૪ રૂ.	,,	૪૨ ÷ ૩ = ૧૪
∴	૧	,,	૧	,,	૨ રૂ.	,,	૧૪ ÷ ૭ = ૨
∴	૧	,,	૧૭	,,	૩૪ રૂ.	,,	૨ × ૧૭ = ૩૪
∴	૫	,,	૧૭	,,	૧૭૦ રૂ.	,,	૩૪ × ૫ = ૧૭૦

ટીપ—એક જાતનાં પદો વિચારતા બીજી જાતનાં પદોને લક્ષમાં લેવાં નહિ. ઉપરના હિસાબમાં માણસનાં પદનો વિચાર કરતી વખતે દિવસનાં પદ, સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૩ માણસને ૪૨ રૂ. મળે તો ૧ માણસને કેટલા ? તેવી જ રીતે દિવસનાં પદ વિચારતાં માણસના પદ સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૭ દિવસના ૧૪ રૂ. મળે તો ૧ દિવસના કેટલા ?

આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૩ મા. ૭ દિ. ૪૨ રૂ. | ૩ મા. : ૫ મા. } : : ૪૨રૂ. : (૧૭૦રૂ.) | ૫×૧૭×૪૨ / ૩×૭
૫ મા. ૧૭ દિ. ? | ૭ દિ. : ૧૭ દિ. }

=૧૭૦ રૂ. જ.

હિસાબ પ્રમાણથી કરવો હોય ત્યારે પ્રથમ રકમમાંથી ડાબી તરફ બતાવ્યા પ્રમાણે પદો જુદાં તારવી કાઢવાં. પછી જમણી તરફ બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ ગોઠવવું. જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું પદ ત્રીજું મૂકવું. તેની ડાબી તરફ :: આમ ચાર ટપકાં કરવાં ને એક કૌંસ કરવો. પછી તેની સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો પહેલા અને જવાબ સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો બીજાં મૂકવાં. પછી મધ્યપદોના ગુણાકારને આદિપદોએ ભાગવા એટલે જવાબનું પદ આવશે. જે આવે તે કૌંસમાં પ્રમાણના ચોથા પદની જગાએ નોંધવું. આ પગથીઆમાં સમ પ્રમાણના જ હિસાબ છે. એટલે પદો ફરશે કે નહિ તેનો વિચાર કરવો નહિ પડે.

(૧) ૧૫ માણસ ૩ દિવસમાં ૧૩૫ રૂ. કમાય તો ૨૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં શું કમાય ?

(૨) એક બીડમાં ૧૭ બળદને ૧૯ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ ૩૨૩ રૂપીઆ થાય તો ૧૩ બળદને ૨૫ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ કેટલો થાય ?

(૩) ૬ માણસનો ૩ માસની ખોરાકીનો ખર્ચ ૧૮૦ રૂપીઆ થાય તો ૧૧ માણસનો ૭ માસની ખોરાકીનો ખર્ચ કેટલો થશે ?

(૪) ૧૩ બકરાં ૫ દિવસમાં ૨૬૦ પુળા ઘાસ ખાય તો ૧૧ બકરા ૩ દિવસમા કેટલા પુળા ખાય ?

(૫) ૩ માણસ ૭ દિવસમાં ૮૪૦ પતંગ બનાવે તો ૪ માણસ ૯ દિવસમા કેટલા બનાવે ?

(૬) ૬ મજુર ૫ દિવસમા ૨૧૦ ફૂટ લાંબી દિવાલ ચણે તો ૭ મજુર ૯ દિવસમાં કેટલી લાંબી ચણે ?

(૭) ૪ ખાંડી ભાર ૭ ગાઉ લઈ જવાના ૪૨ રૂ. બેસે તો ૭ ખાંડી ભાર ૧૯ ગાઉ લઈ જવાના કેટલા રૂપીઆ બેસે ?

(૮) ૩ નળથી ૭ કલાકમાં ૧૬૨ મણ પાણી નીકળે તો ૧૪ નળથી ૪$\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં કેટલા મણ નીકળે ?

(૯) ૭ દરજી ૬$\frac{૧}{૪}$ કલાકમાં ૨૮ પોલકાં સીવે ત્યારે ૨૫ દરજી ૮$\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં કેટલાં સીવે ?

(૧૦) ૧૩ માણસનું ૨૧ માઇલનું રેલવે ભાડું ૫ રૂ. ૧૧ આ. બેસે તો ૧૯ માણસનું ૨૪ માઇલનું કેટલું બેસે ?

પગથીઉં ૨ જું—(માત્ર વ્યસ્ત પ્રમાણ)

એક કામ ૯ માણસ ૭ દિવસમાં કરે તો ૨૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? આનો જવાબ ૩ દિવસ આવે. આ હિસાબમાં કલાકનાં બીજાં બે પદો ઉમેરતાં એવું સ્વરૂપ થાય, કે ૯ માણસ રોજ ૬ કલાક કામ કરે તો જે કામ ૭ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૨૧ માણસ રોજ ૯ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

૯ માણસ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરે તો ૭ દિવસ લાગે.

તો	૧	,,	૬	,,	,,	૬૩	,,	૭ × ૯ = ૬૩
∴	૧	,,	૧	,,	,,	૩૭૮	,,	૬૩ × ૬ = ૩૭૮
∴	૨૧	,,	૧	,,	,,	૧૮	,,	૩૭૮ ÷ ૨૧ = ૧૮
∴	૨૧	,,	૯	,,	,,	૨	,,	૧૮ ÷ ૯ = ૨

જવાબ ૨ દિવસ. આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૯ મા.	૬ ક.	૭ દિ.	૨૧ મા. : ૯ મા. } :: ૭ દિ. : (૨ દિ.)
૨૧ મા.	૯ ક.	?	૯ ક. : ૬ ક. }

$\frac{૭}{૧} \times \frac{૯}{૧} \times \frac{૬}{૧} \times \frac{૧}{૯} \times \frac{૧}{૨૧} = \frac{૨}{૧} =$ ૨ દિ. જ.

આમાં પદોને પ્રમાણમાં ગોઠવતાં જવાબને મળતું ૭ દિવસનું પદ ત્રીજું માંડયું. પછી પદ ગોઠવવા પ્રથમ માણસના પદો લીધાં. ૯ માણસને ૭ દિવસ લાગે છે તો ૨૧ માણસને કેટલા લાગે–વધારે કે ઓછા ? તેનો વિચાર કરતાં ઓછા લાગે. ઓછો જવાબ લાવવો હોય તો પહેલું પદ મોટું જોઇએ; પરંતુ નાનું છે. તેથી પદો ગોઠવતાં પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૨૧ માણસ પ્રથમ અને ૯ માણસ પછી. તેવી જ રીતે કલાકનાં પદો વિચારતાં ૬ કલાક કામ કરતાં ૭ દિવસ લાગે તો ૯ કલાક કરતાં ઓછા દિવસ લાગે. ઓછો જવાબ લાવવા

મોટું પદ પહેલું જોઇએ; તે નથી માટે પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૯ કલાક પ્રથમ ને ૬ કલાક પછી.

(૧૧) જે કામ ૮ માણસ રોજ ૫ કલાક કરે તો ૧૨ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમા થાય?

(૧૨) એક ઘાસની ગંજી, ૮ ગાય રોજ ૧૦ કલાક ખાય તો ૩૦ દિવસ ચાલે ત્યારે ૧૫ ગાય રોજ ૮ કલાક ખાય તો કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૩) એક કોઠીમાંનું અનાજ, દરેકને ૨ શેર આપતાં ૨૦ માણસને ૪ માસ ચાલે તો દરેકને ૩ શેર આપતાં ૨૫ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૪) ૪ નળ રોજ ૬ કલાક ઉઘાડીએ તો એક ટાંકીમાનું પાણી ૨૫ દિવસ ચાલે છે ત્યારે ૩ નળ રોજ ૫ કલાક ઉઘાડતાં તેનું પાણી કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૫) દર માઇલે રેલવે ભાડું ૪ પાઈ હોય તો જેટલા રૂપીઆમા ૯ માણસ ૨૦૦ માઇલની મુસાફરી કરી શકે તેટલા જ રૂપીઆમાં દર માઇલે ૩ પાઈ ભાડું હોય તો ૨૫ માણસ કેટલા માઇલની મુસાફરી કરી શકે ?

(૧૬) જે કામ રોજ ૭ કલાક કરતાં ૧૪ પુરુષ ૮ દિવસમાં કરે તે જ કામ રોજ ૮ કલાક કરતાં ૨૦ સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં કરે ? (૧ પુરુષ = ૨ સ્ત્રી)

(૧૭) ઘઉંના ભાવ ૩ રૂપીએ મણ હોય ત્યારે જેટલા રૂપીઆના ઘઉં ૨૫ માણસને ૮ માસ ચાલે તેટલા જ રૂપીઆના ઘઉં, ઘઉંનો ભાવ ૪ રૂપીએ મણ હોય ત્યારે ૨૦ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૮) એક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૫ અક્ષર લખતાં જે વિષય ૭ પૃષ્ઠમાં સમાય તે જ વિષય દરેક પૃષ્ઠમાં ૧૪ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૦ અક્ષર લખતાં કેટલાં પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૧૯) જેટલી ઈંટોમાં ૭ ફૂટ ઉંચી અને ૩ ફૂટ પહોળી એવી ભીંત ૧૦ ફૂટ લાંબી થાય તેટલીજ ઈંટોમાં ૧૨ ફૂટ ઉંચી અને ૨ ફૂટ પહોળી એવી ભીંત કેટલી લાંબી થાય ?

(૨૦) એક લખનારો દર કલાકે ૭૫ લીટી પ્રમાણે રોજ ૬ કલાક લખે તો એક ચોપડી ૨૦ દિવસમાં લખી રહે છે. ત્યારે તે દર કલાકે ૯૦ લીટી લખે અને રોજ ૪ કલાક કામ કરે તો તે જ ચોપડી કેટલા દિવસમાં લખી રહે ?

પગથીઉં ૩ જું—(સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ)

ઉ૦ ૮ રૂ. ૪ આનાની બાજરી ૭ માણસને ૩૩ દિવસ ચાલે તો ૧૦ રૂ. ૮ આનાની બાજરી ૪૨ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

	૮¼	રૂ. ની બાજરી	૭	માણસને	૩૩	દિવસ ચાલે.
તો	૧	,,	૭	,,	૪	,,
∴	૧	,,	૧	,,	૨૮	,,
∴	૧૦½	,,	૧	,,	૨૯૪	,,
∴	૧૦½	,,	૪૨	,,	૭	,,

૩૩ ÷ ૮¼ = ૪
૪ × ૭ = ૨૮
૨૮ × ૧૦½ = ૨૯૪
૨૯૪ ÷ ૪૨ = ૭

૮ રૂ. ૪ આ. = ૮¼ રૂ.
૧૦ રૂ. ૮ આ. = ૧૦½ રૂ.
૩૩/૧ × ૪/૩૩ = ૪
૨૮/૧ (૧૪) × ૨૧/૨ = ૨૯૪

જવાબ ૭ દિવસ

(૨૧) ૧૬ રૂ. મા ૧૦ ખાંડી ભાર ૨૮ માઇલ લઈ જવાય તો ૫૪ રૂ. માં ૧૫ ખાંડી ભાર કેટલા માઇલ લઈ જવાય ?

(૨૨) ૨૦ ફૂટ લાંબી ભીંત ચણવા માટે રોજ ૮ કલાક કામ કરે તેવાં ૧૫ માણસ જોઈએ તો ૧૮ ફૂટ લાંબી ભીંત ચણવા માટે રોજ ૯ કલાક કામ કરે તેવાં કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૨૩) ૪૦ મણ અનાજ ૬૦ માણસને ૪ અઠ. ૨ દિ. (૩૦ દિ) ચાલે તો ૨ કળશી અનાજ ૧૦૦ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૪) દર રોજ ૧૦ રૂ. ભાર બળતું હોય તો ૫ રૂ. નું ગ્યાસતેલ ૬ માસ ચાલે ત્યારે દર રોજ ૧૫ રૂ. ભાર બળતું હોય તો ૧૭ રૂ. ૮ આનાનું ગ્યાસતેલ કેટલા માસ ચાલે ?

(૨૫) ૧૫ વણકર $૩\frac{૩}{૪}$ ફૂટ પહોળો એવો ૪૦ વારનો તાકો રોજ વણે તો ૧૨ વણકર ૪ ફૂટ પહોળો એવો કેટલો લાંબો તાકો રોજ વણી શકે ?

(૨૬) ૧૮૦૦ રૂ. કમાતાં ૧૨ માણસને ૩ માસ લાગે તો ૪૫૦૦ રૂ. કમાતાં ૨૦ માણસને કેટલા માસ લાગે ?

(૨૭) દરેક સિપાઇને રોજ $૧\frac{૩}{૪}$ શેર ખોરાક આપતાં ૧૦૦ મણ ખોરાક ૮૦ દિવસ ચાલે તો દરેકને રોજ $૧\frac{૨}{૩}$ શેર આપતાં ૯૬ મણ ખોરાક તેટલા જ સિપાઇને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૮) ૧ વા. ૪ ઇં. પનાની ૯૦ વાર ખાદીના ૬૦ રૂ. બેસે તો એ લેખે ૧ વા. ૯ ઇં. પનાની કેટલા વાર ખાદીના ૫૦ રૂ. બેસે ?

(૨૯) ૭ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પૈડાના ૨ કલાકમાં ૪૦૦૦ આંટા થાય તો તે જ ગતિથી જતા ૫ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પૈડાના ૩ ક. ૧૨ મિનિટમાં કેટલા આંટા થાય ?

(૩૦) એક બીડમા ૮૦ રૂપીઆમાં ૨૫ બળદ ૪૦ દિવસ ચરાવી શકાય તો તે જ બીડમા ૭૨ રૂપીઆમાં ૯૦ ગાય કેટલા દિવસ ચરાવી શકાય ? (૨ બળદ = ૩ ગાય)

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પગથીઉં ૪ થું—(પાંચ કરતાં વધારે રાશિ)

આવા હિસાબો પંચરાશિની રીતે જ સિદ્ધ થાય છે. ફેર ફક્ત એટલો જ છે કે આમાં વધારે પદો હોય છે. આને સિદ્ધ કરતા પંચરાશિની રીત વાપરવી; પરંતુ જેટલાં પદો આપ્યાં હોય તે બધાંનો ઉપયોગ કરવો.

(૩૧) દર રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ ૨૪ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ૨૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૩૨) માણસ દીઠ $\frac{૧}{૪}$ શેર ચોખા વાપરતાં ૫ મણ ચોખા ૨૫ માણસને ૩૨ દિવસ ચાલે તો માણસ દીઠ રોજ $\frac{૧}{૩}$ શેર ચોખા વાપરતાં ૬ મણ ચોખા કેટલાં માણસોને ૩૦ દિવસ ચાલે ?

(૩૩) રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કરતાં એક કામ ૪૦ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તો તેથી ૨$\frac{૧}{૨}$ ગણું કામ દર રોજ ૧ કલાક વધારે કરતા ૪૦ દિવસમાં પુરૂં કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ કામે લગાડવી ? (૨ મા. = ૩ સ્ત્રી)

(૩૪) રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૧ લહીઆ ૩૩૦ પાનાની એક એવી ૪ ચોપડી ૧૦ દિવસમા લખી રહે તો રોજ કેટલા કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ લહીઆ ૩૦૦ પાનાની એક એવી ૫ ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે ?

(૩૫) ૨૦ ફૂટ લાંબી ૧૫ ફૂટ ઉચી અને ૧॥ ફૂટ જાડી દિવાલ બાંધતાં ૬ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી એવી ૧૦૮૦૦ ઇંટો જોઇએ તો ૧૫ ફ્ટ લાંબી, ૧૨ ફૂટ ઉચી અને ૧ ફૂટ જાડી દિવાલ બાંધતા ૮ ઇંચ લાંબી, ૪$\frac{૧}{૨}$ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો જોઇએ ?

પ્રકરણ ૩૧ મું—વ્યાજ

વ્યવહાર ચલાવવાનું મુખ્ય સાધન નાણું છે. બીજા પાસેથી નાણું બે રીતે મેળવી શકાય છે. એક રીતે માત્ર સ્નેહ સંબંધથી– કંઈ પણ દેખીતો બદલો આપ્યા વગર; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તેજ રકમ પાછી આપવામાં આવે. બીજી રીતે બદલો આપીને; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તે પાછી

આપતાં મૂળ રકમ ઉપરાંત કંઈક વધારે પણ આપવામાં આવે. **જેમકે**–૧૦૦ રૂ. લાવી ૬ માસ રાખી પાછા આપતાં ૧૦૩ રૂ. આપવામાં આવે. આવી રીતે અપાયેલા વધારાના ૩ રૂપીઆ તે ૧૦૦ રૂ. નું ૬ માસનું **વ્યાજ** કહેવાય. વ્યાજ એટલે અમુક રકમ અમુક સમય સુધી રોકવા બદલ અપાતું વધારાનું નાણું.

પગથીઉં ૧ લું—(વ્યાજ)

(૧) ૧૨૫ રૂ. ૮ માસ રાખીને ૧૩૦ રૂ. આપ્યા તો વ્યાજ શું?

(૨) ૪ માસ ૫૦૦ પૌં. રાખીને ૫૦૭ પૌં. આપ્યા તો વ્યાજ શું?

(૩) ૧૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ૯ માસ રાખીને ૧૭૨ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. આપવામાં આવ્યા. તેમાં વ્યાજ કેટલું આપ્યું?

પગથીઉં ૨ જું—(ભાવ ઉપરથી વ્યાજ શોધવાના)

વ્યાજ એ અમુક રકમ અમુક સમય સુધી રાખ્યાનો બદલો છે. આ બદલા સંબંધી કંઈક નિયમ હોવાની જરૂર છે. જેમ મકાનના ભાડા સંબંધી નિયમ હોય કે મહીને અથવા તો વરસે આટલું ભાડું આપવું; તેમ નાણાના વ્યાજ માટે પણ નિયમ હોય છે. એનો નિયમ ઘણે ભાગે ૧૦૦ ઉપર હોય છે. એટલે ૧૦૦ રૂ. ૧ વરસ સુધી રાખવામાં આવે તેનું વ્યાજ આટલા રૂપીઆ. આવો ઠરાવ તે **વ્યાજનો દર** કહેવાય. જેમકે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૭ રૂ. ઠરાવ્યું હોય તો ૭ રૂપીઆ વ્યાજનો દર. (દર એટલે ભાવ)

ઉ૦ ૫ રૂ. વ્યાજનો **દર** હોય તો ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ કેટલું?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૫ રૂ.	$\frac{૫}{૧} \times \frac{૨૦૦}{૧} \times \frac{૧}{૧૦૦} = ૧૦$
તો ૨૦૦ રૂ. ,, ૧ વ. ,, ,, ૧૦ રૂ.	
∴ ૨૦૦ રૂ. ,, ૩ વ. ,, ,, ૩૦ રૂ.	$\frac{૧૦}{૧} \times \frac{૩}{૧} = ૩૦$ રૂ. જ.

(૪) ૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૩૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ કેટલું?

(૫) ૩ રૂ. વ્યાજનો દર ગણતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૭ વરસનું વ્યાજ કેટલું?

(૬) ૫ રૂ. વ્યાજનો દર ગણીને ૨૦૦ રૂ. નું ૯ વરસનું વ્યાજ કાઢો.

પગથીઉં ૩ જું—(વ્યાજ ગણવામાં વપરાતા શબ્દોનો ઉપયોગ)

૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય. આમાં ૪ રૂ. તે **વ્યાજનો દર**, ૫૦૦ રૂ. તે **મુદ્દલ**, ૫૬૦ રૂ. તે **વ્યાજમુદ્દલ કે રાશ** ને ૩ વરસ તે **મુદત** કહેવાય.

મુદ્દલ—વ્યાજે રાખવામાં આવી હોય તે રકમ
મુદત—વ્યાજે રાખવામાં આવ્યાનો વખત
રાશ કે વ્યાજમુદ્દલ—વ્યાજ અને મુદ્દલ મળવાથી થતી રકમ

વ્યાજનો દર ૧૦૦ મુદ્દલ અને ૧ વરસ ઉપર ઠરે છે. એમાં ૧૦૦ તે રૂપીઆ, પૌંડ કે બીજા સિક્કા હોય છે; તેથી વ્યાજનો દર અમુક રૂપીઆ, અમુક પૉંડ કે અમુક બીજા સિક્કા એમ બોલવાને બદલે અમુક ટકા બોલવામા આવે છે. વ્યાજનો દર ૭ ટકા; એનો અર્થ ૧૦૦ રૂપીએ ૭ રૂપીઆ, ૧૦૦ પૉંડે ૭ પૌંડ અને ૧૦૦ ગિનીએ ૭ ગિની. આ પરથી ટકા એટલે એકમના શતાંશ; પણ વ્યાજના હિસાબમા ટકાનો અર્થ ૧૦૦ નું એટલે દર સેંકડાનું ૧ વરસનું એટલે દર વરસનું એટલું વ્યાજ એવો છે.

ઉ૦ વ્યાજનો દર ૬ ટકા, મુદ્દલ ૫૦૦ રૂ. ને મુદત ૨ વરસ હોય તો વ્યાજ કેટલું?

૬ ટકાનો અર્થ ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૬ રૂ. થાય.
તો ૫૦૦ રૂ. ,, ૧ ,, ,, ૩૦ રૂ. ,,
∴ ૫૦૦ રૂ. ,, ૨ ,, ,, ૬૦ રૂ. જવાબ

(૭) વ્યાજનો દર ૩ ટકા, મુદ્દલ ૪૦૦ રૂ. ને મુદત ૫ વરસ તો વ્યાજ શું?
(૮) ,, ૪ ,, ,, ૫૦૦ રૂ. ,, ૯ વરસ ,,
(૯) ,, ૯ ,, ,, ૨૦૦ પૌં. ,, ૩ વરસ તો રાશ કેટલી?

પગથીઉં ૪ થું—(સંયુક્ત પ્રમાણનો ઉપયોગ)

ઉ૦ $૪\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૨૫૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું ? આ હિસાબમાં ઉપલક નજરે જોતા ૩ પદ દેખાય છે. ટકા, મુદ્દલ ને મુદત; પણ વાસ્તવિક રીતે જોતાં ૫ પદ છે. એટલે કે ટકામા ૩ પદનો અર્થ છે. (૧ સેંકડો, ૧ વરસ અને ઠરાવેલું વ્યાજ), તે ઉપરાંત મુદ્દલ અને મુદત મળી ૫ પદ થઈ રહ્યાં; તેથી આ હિસાબ પંચરાશિની રીતે પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : ૨૫૦ રૂ. }
મુદત ૧ વ. : ૪ વ. } ∴ રૂ. વ્યા. રૂ. વ્યા. $૪\frac{૧}{૨} : (૪૫)\ \frac{૯}{૨} \times \frac{૨૫૦}{૧} \times \frac{૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૦૦}$
= ૪૫ રૂ. જવાબ

ટીપ—વ્યાજના હિસાબના પદ હંમેશા સમ પ્રમાણમાં હોય.

(૧૦) $૬\frac{૧}{૪}$ ટકા લેખે ૩૨૦ રૂ. નું $૨\frac{૧}{૪}$ વરસનું વ્યાજ શું ?

*(૧૧) $૭\frac{૧}{૨}$ % લેખે ૮૪૦ પૌં. નું $૪\frac{૧}{૩}$ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૧૨) $૨\frac{૧}{૨}$ % લેખે ૬૬૬ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૫ મું—(આનાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક આના ઠરાવવામાં આવે છે. એવે વખતે તેટલા આનાની તેરીખે એમ બોલાય છે. જેમકે ૭ આનાની તેરીખે, એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૭ આના પ્રમાણે.

ઉ૦ ૫ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૮ માસનું વ્યાજ શું ?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ.	૫ આના = $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ.
તો ૨૦૦ રૂ. ,, ૧ ,, ,, $\frac{૫}{૮}$ રૂ.	$\frac{૫}{૧૬} \times \frac{૨૦૦}{૧૦૦} = \frac{૫}{૮}$ રૂ.
∴ ૨૦૦ રૂ. ,, ૮ ,, ,, ૫ રૂ.	$\frac{૫}{૮} \times \frac{૮}{૧} =$ ૫ રૂ. જ.

*ટકા લખવાને બદલે ટુંકામાં આમ % લખવામાં આવે છે.

ઉપરનો હિસાબ પંચરાશિથી નીચે પ્રમાણે થાય.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : ૨૦૦ રૂ. } રૂ. વ્યા. રૂ. વ્યા.
:: $\frac{૫}{૧૬}$: (૫ રૂ.) $\frac{૫}{૧૬}\times\frac{૨૦૦}{૧}\times\frac{૮}{૧}\times\frac{૧}{૧૦૦}$.
મુદત ૧ માસ : ૮ માસ } = ૫ રૂ. જ.

(૧૩) ૬ આનાની તેરીખે ૭૦૦ રૂ. નું ૧૦ માસનું વ્યાજ શું ?

(૧૪) ૧૧ „ ૧૩૦ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧ વરસ ૯ મા. નું વ્યાજ શું ?

(૧૫) ૯ આનાની તેરીખે ૧૮૦ રૂ. નું ૭$\frac{૧}{૨}$ માસનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૬ ઠ્ઠું—(પૈસાની અને દોકડાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ ને બદલે ૧ રૂ. પર માસિક વ્યાજ ઠરાવવામાં આવે છે. તેવે વખતે દર રૂપીએ અમુક દોકડા કે પૈસા એમ વ્યાજ ઠરે છે. તે દોકડા કે પૈસાની તેરીખ કહેવાય છે. ૨ પૈસાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપીએ ૧ માસે ૨ પૈસા વ્યાજ. ૨ દોકડાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપીએ ૧ માસે ૨ દોકડા વ્યાજ. ૩૦ પૈસાની તેરીખે ૩૨ રૂ. નું ૪ માસનું વ્યાજ શું? ૧ પૈસો = $\frac{૧}{૬૪}$ રૂપીઆ તેથી પૈસાની તેરીખે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૧}{૬૪}$ રૂ. થાય. તે પરથી ૩૨ રૂ. નું ૪ માસનું શોધી કાઢતાં ૨ રૂ. થાય.

(૧૬) દોઢ દોકડાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૭) બે પૈસાની તેરીખે ૬૪ રૂ. નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૮) अ એ ब ને ૪૦૦ રૂ. દોકડાની તેરીખે અને क ને ૩૦૦ રૂ. પૈસાની તેરીખે વ્યાજે આપ્યા, તો બે વરસે કોની પાસેથી કેટલું વધારે વ્યાજ મળશે ?

ટીપ—આના તે એક માસનું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧ વરસનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો બાર ગણા આના થાય. બાર ગણા આના તે પોણા ગણા રૂપીઆની બરાબર છે. તેથી જેટલા આનાની તેરીખ કરી હોય તેના પોણા કરતાં જે આવે તેટલા ટકાની તેરીખ થાય. ૭ આનાની તેરીખ હોય તો ૭ × ૦॥। = ૫। ટકા.

પગથીઉં ૭ મું-(વરસ સાથે માસ ને દિવસ હોય.)

કોઈ વાર વરસની સાથે એકલા દિવસ, અગર મહીના અને દિવસ આપવામાં આવે છે. તે અંગ્રેજી રીતના હોય તો ૩૬૫ દિવસનું વરસ ગણવું પણ દેશી રીતના હોય તો ૩૦ દિવસનો મહીનો અને ૧૨ મહીનાનું વરસ એમ ગણવું.

૩ વ. ૨૧૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો ૨૧૯ દિવસનાં વરસ કરતા ૨૧૯ ÷ ૩૬૫ = $\frac{૩}{૫}$ વ. + ૩ વ. = ૩$\frac{૩}{૫}$ વરસ. પણ ૩ વ. ૭ મા. ને ૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો $\frac{૯}{૧} \times \frac{૧}{૩૦} = \frac{૩}{૧૦}$ માસ $\frac{૩}{૧૦} + ૭ = \frac{૭૩}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૨} = \frac{૭૩}{૧૨૦}$ વ. $\frac{૭૩}{૧૨૦} + ૩ = ૩\frac{૭૩}{૧૨૦}$ વરસ

(૧૯) ૭ ટકા લેખે ૨૯૨ રૂ. નું ૨ વ. ૧૪૫ દિ. નું વ્યાજ શું ?

(૨૦) ૯ આનાની તેરીખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૩ વરસ ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

(૨૧) દોકડાની તેરીખે ૪૮૦ રૂ. નું ૬ મા. ૨૦ દિ. નું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૮ મું—(દેશી તિથિ ગણવાના)

કોઈ વાર અમુક મુદત આપવાને બદલે અમુક તિથિથી અમુક તિથિ સુધીનું વ્યાજ ગણવાનું હોય છે. જેમકે માગશર વદ ૭ થી જેઠ વદ ૯ સુધીનું અમુક રકમનું વ્યાજ ગણવું છે.

ટીપ—પૈસાની તેરીખ તે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧૦૦ રૂ. નું ૧૦૦ પૈસા એટલે ૨૫ આના. ૨૫ આના તે ૧ માસનું, ઉ-પરથી ૧૨ માસનું ૨૫ ના ૧૨ ગણા આના અથવા પોણા ગણા રૂપીઆ એટલે ૧૮॥ રૂપીઆ (ટકા) થાય. ૨ પૈસાની તેરીખ એટલે ૨ × ૧૮॥ = ૩૭। ટકા. તેવીજ રીતે અમુક દોકડાની તેરીખ એટલે તેના ૧૨ ગણા ટકા થાય. ૨॥ દોકડાની તેરીખ એટલે ૨॥ × ૧૨ = ૩૦ ટકા.

	મા. દિ.
માગશર	૦—૮
પોષ	૧
મહા	૧
ફાગણ	૧
ચૈત્ર	૧
વૈશાખ	૧
જેઠ	૦—૨૪
	૬—૨

આમાં માગશર વદ ૭ થી જેઠ વદ ૯ સુધીના દિવસ ગણવા પડે. માગશર માસના ૮ દિવસ બાકી છે. પછી પોષ, મહા, ફાગણ, ચૈત્ર અને વૈશાખ એ ૫ આખા માસ. જેઠ સુદના ૧૫ અને વદના ૯ મળી ૨૪ દિવસ. એટલે ૫ માસ અને ૩૨ દિવસ થતાં ૬ માસ અને ૨ દિવસનું વ્યાજ ગણાય.

ટીપ—વ્યાજના દિવસ ગણવામાં જે દિવસથી શરૂ કરવામા આવે છે તે દિવસ ગણાતો નથી પણ જે દિવસે પૈસા પાછા આપવામાં આવે છે તે દિવસ ગણાય છે.

ઉ૦ ૬ આનાની તેરીખે ૭૫૦ રૂ. નું વૈશાખ સુદ ૬ થી ભાદરવા વદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

મુદ્દલ ૧૦૦રૂ. : ૭૫૦રૂ. | મુદત ૧મા. : $૪\frac{૨}{૩}$મા. } :: રૂ વ્યા. $\frac{૩}{૮}$: રૂ. વ્યા. ($૧૩\frac{૧}{૮}$)

	મા. દિ.
વૈશાખ	૦—૨૪
જેઠ	૧
અષાડ	૧
શ્રાવણ	૧
ભાદરવો	૦—૨૬
	૪—૨૦

$\frac{૩}{૮} \times \frac{૭૫૦}{૧} \times \frac{૧૪}{૩} \times \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૧૦૫}{૮} = ૧૩\frac{૧}{૮}$

= ૧૩ રૂ. ૨ આ. જવાબ

(૨૨) દોઢ દોકડાની તેરીખે ૩૨૦ રૂ. નું કારતક વદ ૮ થી શ્રાવણ વદ ૩ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૩) ૧૦ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું જેઠ સુદ ૩ થી આસો વદ ૦)) સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૪) પૈસાની તેરીખે ૮૬ રૂ. નું ભાદરવા વદ ૧૧ થી પોષ સુદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૯ મું—(અંગ્રેજી દિવસ ગણવાના)

કોઈ વાર અંગ્રેજ તારીખો આપેલી હોય છે. તે પ્રસંગે અંગ્રેજી માસનાં નામ અને તેના દિવસ જાણવા જોઈએ.

જાન્યુઆરી	૩૧	મે	૩૧	સપ્ટેંબર	૩૦
ફેબ્રુઆરી	૨૮ કે ૨૯	જુન	૩૦	ઓકટોબર	૩૧
માર્ચ	૩૧	જુલાઈ	૩૧	નવેંબર	૩૦
એપ્રિલ	૩૦	ઓગસ્ટ	૩૧	ડીસેંબર	૩૧

ફેબ્રુઆરી સિવાય બધાના દિવસ મુકરર છે. છતાં નીચેની કવિતા ખાસ યાદ રાખવા જેવી છે.

"ચાર, છ, નવ, અગિઆરમા, તેના તો દિન ત્રીસ;
અવરે એકત્રીસ છે, બીજે અઠ્ઠાવીસ.
ચહ્લુ ચોથા વરસનો, બીજે જે બોલાય;
તે તો ઓગણત્રીસનો, ગણતા એમ ગણાય.
પણ સૈકાના વરસમા, અઠ્ઠાવીસ ગણાય:
દર ચોથા સૈકા વિષે, ઓગણત્રીસ લખાય."

દર ચોથે વરસે ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો. એટલે જે સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જેમકે ૧૯૦૪, ૧૯૧૬ ને ૧૭૫૨ માં ૨૯ દિવસનો; પણ જેને ૪ વડે ભાગતાં શેષ વધે તેમાં ૨૮ નો. જેમકે ૧૯૧૧, ૧૯૨૭, ને ૧૨૫૩ માં.

સૈકાની સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય છે પણ તેને માટે જુદો નિયમ છે. એટલે દર સૈકામાં ફેબ્રુઆરી ૨૯ નો નહિ, પણ માત્ર ચોથા સૈકામાં જ. એટલે જે સૈકાની સાલને આંકડાથી લખતા તેનાં છેલ્લાં બે મીડાંને કાઢી નાખ્યા પછી રહેલા આંકડાને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો ગણવો. જેમકે ૧૯૦૦ ની સાલમાં ફેબ્રુઆરી કેટલા દિવસનો ગણાય ? તેને માટે વિચારતાં

૧૯ મો સૈકો એટલે ચારસો ચારસો વરસના પુરા જથા થઈ ગયા પછીનો ત્રીજો સૈકો છે, માટે તેમાં ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો; અથવા ઉપર બતાવેલી રીતે ૧૯૦૦ નાં બે મીડાં જતાં બાકી રહેલા ૧૯ ને ૪ વડે ભાગવાથી ૩ શેષ વધે છે માટે ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો; પણ ૧૬૦૦, ૨૦૦૦ ને ૨૪૦૦ એ સાલનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જે વરસનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો હોય તે સાલને અંગ્રેજીમાં “ લીપ યયર ” કહે છે. જ્યાં સાલ આપી ન હોય ત્યાં ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિવસ ગણવા.

અમુક રકમનું ફેબ્રુઆરીની ૨૦ મી તારીખથી જુનની ૨૭ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પ્રથમ મુદત ગણતાં

ફેબ્રુઆરી ૮ + માર્ચ ૩૧ + એપ્રિલ ૩૦ + મે ૩૧ + જુન ૨૭ = ૧૨૭ દિ. થયા. તેને ૩૬૫ વડે ભાગતાં $\frac{૧૨૭}{૩૬૫}$ વ. થાય. પછી નિયમ પ્રમાણે $\frac{૧૨૭}{૩૬૫}$ વ. નું વ્યાજ કાઢવું.

કોઈ રકમનું ૭ મી માર્ચ ૧૮૯૧ થી ૨૩ મી મે ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો મુદત ગણતાં

૧૮૯૧		વ. દિ.		
માર્ચ	૨૪	૧૮૯૨–૧–૧ (લી. ઇ.)	૧૯૦૧	
એપ્રિલ	૩૦	૧૮૯૩–૧	જાન્યુઆરી	૩૧
મે	૩૧	૧૮૯૪–૧	ફેબ્રુઆરી	૨૮
જુન	૩૦	૧૮૯૫–૧	માર્ચ	૩૧
જુલાઈ	૩૧	૧૮૯૬–૧–૧ (લી. ઇ.)	એપ્રિલ	૩૦
ઑગસ્ટ	૩૧	૧૮૯૭–૧	મે	૨૩
સપ્ટેંબર	૩૦	૧૮૯૮–૧		૧૪૩
ઑક્ટોબર	૩૧	૧૮૯૯–૧		
નવેંબર	૩૦	૧૯૦૦–૧	૨૯૯ + ૨ + ૧૪૩ = ૪૪૪ દિ.	
ડીસેંબર	૩૧	૯–૨	= ૧ વ. ૭૯ દિ.	
	૨૯૯		+ ૯ વ.	
			= ૧૦ વ. ૭૯ દિ.	

= ૧૦ $\frac{૭૯}{૩૬૫}$ વ. થાય તેનું વ્યાજ કાઢવું.

(૨૫) ૮ ટકા લેખે ૨૫૫ રૂ. ૮ આ. નું મે ની ૫ મી તારીખથી ડીસેંબરની ૧૬ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું ૭ મી જુલાઈ ૧૯૧૯ થી ૨૪ મી એપ્રિલ ૧૯૨૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૭) ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧૧ મી જાન્યુઆરી ૧૯૦૦ થી ૧૩ મી જુન ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૮) ૯ ટકા લેખે ૧૯૨૩ ના નવેંબરની ૫ મી તારીખથી ૧૯૨૪ ના જાન્યુઆરીની ૧૭ મી તારીખ સુધીનું ૧૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. નું વ્યાજ શું ?

(૨૯) ૧૦ ટકા લેખે ૬૫૭ રૂ. નું ૧૩ મી મે ૧૫૯૮ થી ૨૧ મી ઓગસ્ટ ૧૬૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૩૦) ૯$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૧૯૧૫ ના જાન્યુઆરીની ૧ લી તારીખથી ૧૯૨૪ ના માર્ચની ૯ મી તારીખ સુધીનું ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ-સુદ્દલ કેટલું થાય ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૧૦ મું—(એક સાથે ઘણી રકમો હોય.)

ઉ૦ એક માણસે વરસની શરૂઆતમા ૫૦ રૂ. બેંકમાં વ્યાજે મૂક્યા. પછી દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકતો જાય તો ૪ ટકા લેખે વરસની આખરે તેને ખાતે કૂલ કેટલું જમા થાય ?

૫૦ રૂ. નું ૧૨ મા. નું	= ૬૦૦ રૂ. નું ૧ મા. નું	દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકે છે
૫૦ ,, ૧૧ ,,	= ૫૫૦ ,, ,,	તેથી પહેલા ૫૦ નું ૧૨
૫૦ ,, ૧૦ ,,	= ૫૦૦ ,, ,,	માસનું, બીજા ૫૦ નું ૧૧
૫૦ ,, ૯ ,,	= ૪૫૦ ,, ,,	માસનું, એમ વ્યાજ કાઢતાં
૫૦ ,, ૮ ,,	= ૪૦૦ ,, ,,	૧૨ ત્રિરાશિ કરવી પડે;
૫૦ ,, ૭ ,,	= ૩૫૦ ,, ,,	પણ બાજુમાં દર્શાવ્યા
૫૦ ,, ૬ ,,	= ૩૦૦ ,, ,,	પ્રમાણે તેની બરાબર કેટ-

૫૦	,,	૫	,,	= ૨૫૦	,,	,,
૫૦	,,	૪	,,	= ૨૦૦	,,	,,
૫૦	,,	૩	,,	= ૧૫૦	,,	,,
૫૦	,,	૨	,,	= ૧૦૦	,,	,,
૫૦	,,	૧	,,	= ૫૦	,,	,,
૫૦	,,	૭૮	,,	= ૩૯૦૦	,,	,,

લાનું ૧ માસનું વ્યાજ મળે તે શોધી સરવાળો કરતાં ૩૯૦૦ રૂ. ના ૧ માસના વ્યાજ બરાબર થાય. બીજી રીતે ગણતાં ૫૦ રૂ. નું ૭૮ માસનું વ્યાજ ગણાય.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : ૩૯૦૦ રૂ.
મુદ્દત ૧વ. : $\frac{૧}{૧૨}$વ. } :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩ રૂ. વ્યા.)

૧૩ + ૬૦૦ = ૬૧૩ રૂ. વ્યા. મુ. જવાબ

(૩૧) એક માણસ ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂકી ખાતું પડાવે છે. પછી દર માસે રૂ. ૧૦૦ મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને ખાતે કુલ કેટલા રૂપીઆ જમા થશે? વ્યાજનો દર ૫ ટકા છે.

(૩૨) अ પોતાના પગારમાંથી દર માસે ૨૫ રૂ. બેંકમાં મૂકે છે, તો ૪ ટકા લેખે એક વરસે તે કેટલું બચાવશે?*

(૩૩) अ ૫૦૦૦ રૂ. ૬ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકવાને બદલે મકાન ખરીદવામાં રોકે છે. મકાનનું માસિક ભાડું ૩૦ રૂ. આવે તે ૪ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને કેટલો ફાયદો થશે?

(૩૪) अ એ પ્રથમ ૨૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂક્યા. પછી ૨ માસે ૩૦૦ રૂ. મૂક્યા. પછી ૩ માસે ૭૦૦ રૂ. મૂક્યા. પછી ૪ માસે ૮૦૦ રૂ. મૂક્યા. તો ૫ ટકા લેખે વરસ આખરે વ્યાજ સહિત કેટલા રૂપીઆ થાય?

(૩૫) अ એ ब પાસેથી ૧૦ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. વ્યાજે લીધા છે. તે દર ત્રણ માસે ૨૫૦ રૂ. ભરતો જાય તો વરસ આખરે કેટલું દેવું રહે?

---

* મહીનો પુરો થતાં મૂકે માટે પહેલા મહીનાનું વ્યાજ ન મળે.

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પ્રકરણ ૩૨ મું–પરિમાણ વિભાગ

ચોરસ માપ

કોઈ પણ બે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર જાણવાનાં માપ વાર, ફૂટ, હાથ, વેંત, વગેરે છે. તેમનો સંબંધ પાછળ આવી ગયો છે. અહીં કોઈ પણ જગાની સપાટી યા પૃષ્ઠ જાણવાનાં માપનો વિચાર કરવામાં આવ્યો છે. સપાટી એ વિસ્તાર છે. એનાં માપ ચોરસમાં કહેવાય છે.

બાજુ પરની આકૃતિની લંબાઈ ૧ ઇંચ છે. તેમજ પહોળાઈ પણ ૧ ઇંચ છે. હવે તે આકૃતિએ રોકેલી સપાટી કેટલી છે એમ કહેવું હોય તો તે ૧ ચોરસ ઇંચ કહેવાય. નીચેની આકૃતિની સપાટી ૩ ચો. ઇંચ છે.

આ પ્રમાણે ૧ ફૂટ લાંબી ને ૧ ફૂટ પહોળી સપાટી ૧ ચો. ફૂટ અને ૧ વાર લાંબી ને ૧ વાર પહોળી સપાટી ૧ ચો. વાર કહેવાય. તેવી જ રીતે ચો. મુઠી, ચો. હાથ, વગેરેનું સમજવું.

દેશી	વિદેશી
૯ ચો. મુઠી = ૧ ચો. વેંત	૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફૂટ
૪ ચો. વેંત = ૧ ચો. હાથ	૪ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. ગજ

૩૪ ૧/૩૬ ચો. હાથ
કે ૧૨૨૫ ચો. મુઠી } = ૧ ચો. કાઠી

૨૦ કાઠી = ૧ વસો

૨૦ વસા = ૧ વીઘો

ટીપ–હાથ બે પ્રકારના ગણાય છે. ૧૨ તસુનો અને ૧૪ તસુનો. (તસુ = ૨ આંગળ) જો ૧૨ તસુનો હાથ ગણ્યો હોય તો ૩૪ ૧/૩૬ ચો. હાથની કાઠી, પણ ૧૪ તસુનો ગણ્યો હોય તો ૨૫ ચો. હાથની કાઠી. વસો, વીઘો, રૂડ, એકર ને ગુંઠો માત્ર ચોરસ માપ છે. તેથી તેની પહેલાં ચો૦ શબ્દ મૂક્યો નથી.

૯ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. વાર

૩૦¼ ચો. વાર = ૧ ચો. પોલ

૪૦ ચો. પોલ = ૧ રૂડ

૪ રૂડ = ૧ એકર

(૨)

૧૦૮૯ ચો. ફૂટ = ૧ ગુંઠો

૪૦ ગુંઠા = ૧ એકર

૬૪૦ એકર = ૧ ચો. માઇલ

(૩)

૪૩૫૬ ચો. ફૂટ
કે ૧૦૦૦૦ ચો. લીંક } = ૧ ચો. સાંકળ

૧૦ ચો. સાંકળ = ૧ એકર

(૪)

૪૩૫૬૦ ચો. ફૂટ = ૧ એકર

૪૮૪૦ ચો. વાર = ૧ એકર

દેશી અને વિદેશીનો સંબંધ

૧ ચો. વેંત = ૯૮ ૧/૬૦૦ ચો. ઇંચ

૧ વીઘો = { ૩૪ ૧/૩૬ ગુંઠા કે
૨૪૫/૨૮૮ એકર

૧ ચો. પોલ = ૧૦૦ ચો. હાથ

૧ ગુંઠો = ૪૦૦ ચો. હાથ

૧ એકર = { ૧૬૦૦૦ ચો. હાથ કે
૨૮૮/૨૪૫ વીઘા

ઘન માપ

કિન્ડરગાર્ટન બક્ષિસો પૈકી ત્રીજી બક્ષિસની પેટીમાં જે છુટા છુટા ૮ ઘન છે, તેમાંનો એક ઘન તપાસીએ તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઈ એ ત્રણે એક એક ઇંચ છે. આ આકારનું કદ અથવા તેમાં વપરાયેલું લાકડું ૧ ઘન ઇંચ કહેવાય. તેમજ ૧ ફૂટ લાંબો, ૧ ફૂટ પહોળો અને ૧ ફૂટ જાડો આકાર તે ૧ ઘન ફૂટ કહેવાય.

૨૭ ઘન મુઠી = ૧ ઘન વેંત

૮ ઘન વેંત = ૧ ઘન હાથ

૧૭૨૮ ઘન ઇંચ = ૧ ઘન ફૂટ

૮ ઘન ફૂટ = ૧ ઘન ગજ

૨૭ ઘન ફૂટ = ૧ ઘન વાર

પરચુરણ (૫)

(૧) ૧૪૯ા ગજ ૪ા તસુના એક તાકામાંથી ૧૪૦ાા ગજ ૫ તસુની ૨૦ સાડી કરાવી તેા બાકી કપડું કેટલું વધ્યું ?

(૨) $\frac{૩\frac{૧}{૨}}{૩}$, $\frac{૫\frac{૧}{૫}}{૬\frac{૧}{૩}}$ અને $\frac{\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૪}{૫}}{\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૫}$ ને ચઢતા ક્રમમા ગેાઠવેા.

(૩) ૮ વાર લાબી ને ૩ વાર પહેાળી શેતરંજીની કીંમત ૧૫ રૂ. બેસે તેા એ લેખે ૧૧ વાર લાંબી ને ૪ વાર પહેાળી શેતરંજીનું શું બેસે ?

(૪) ૫ ટકા લેખે ૨૭૨ રૂ. નું ૨ વરસ ૨ માસનું વ્યાજ શું ?

(૫) ૨૫ ટન ૧૫ હંડ્ર. ૧૦ પા. × ૫૬

(૬) કયી રકમને $\frac{૫}{૬}$ વડે ગુણી ગુણાકારમાંથી $\frac{૨}{૭}$ બાદ કરવાથી $૧\frac{૧}{૭}$ આવે ?

(૭) ૧૫ ફૂટ લાંબી ને ૧૦ ફૂટ ઉચી દિવાલ કેટલાંક માણસ ૧૨ દિવસમા ચણી શકે, તેા ૪૦ ફૂટ લાંબી ને ૧૫ ફૂટ ઉંચી દિવાલ તેટલા જ માણસ કેટલા દિવસમાં ચણે ?

(૮) $૪\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૪૩૮ પૌંડનું ૧૧ મી જાન્યુઆરીથી ૧૭ મી જુલાઈ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૯) ૬૬૬ પૌં ૧૩ શિ. ૪ પેન્સના પેન્સ કેટલા ?

(૧૦) $૧\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૯} - \frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૨} \div ૪\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૩}$

(૧૧) દર રેાજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામ ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમા કરે છે તેા તે જ કામ દર રેાજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૮ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૧૨) દેાકડાની તેરીખે મહા વદ ૬ થી શ્રાવણ વદ ૨ સુધીનું ૧૮૦ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૧૩) કેાઈ સંખ્યાને $૫\frac{૩}{૩૫}$ વડે ભાગવાથી $૩\frac{૩}{૧૦}$ આવે તેા તે જ સંખ્યાને $\frac{૩}{૧૬}$ વડે ભાગવાથી કેટલા આવે ?

(૧૪) $\frac{૧\frac{૧}{૭}}{\frac{૨}{૩}-\frac{૪}{૭}} - \frac{\frac{૩}{૫}\div\frac{૧}{૪}}{\frac{૭}{૨૦}}$ ના $\frac{૧\frac{૩}{૬} \text{ ના } ૧\frac{૭}{૮}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૩}{૧૦}} + \frac{૩}{૫}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૫) એક ગંજીનું ઘાસ દરેક બળદને રોજ અર્ધો મણ આપતાં ૨૫ બળદને ૪૮ દિવસ ચાલે તો તેજ ગંજીનું ઘાસ દરેક બળદને રોજ પોણો મણ આપતાં ૪૦ બળદને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૬) ૯ ટકા લેખે ૧૮૨ રૂ. ૮ આ. નું તા. ૫-૨-૧૯૦૦ થી તા. ૧૧-૯-૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૧૭) ૯ તોલા ૧૨ વાલ ÷ ૧ તોલો ૧ ગ. ૧૨ વા

(૧૮) $\frac{૨\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}} - (\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૭} + ૧\frac{૧}{૪}) + \frac{૧\frac{૧}{૯} \text{ ના } \frac{૪}{૫}}{૩\frac{૧}{૩}\div ૧\frac{૧}{૪}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૯) ઘઉંનો ભાવ ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂપીએ મણ હોય તો ૬૦ રૂ. ના ઘઉં ૨૪ માણસને ૮૦ દિવસ ચાલે ત્યારે ઘઉંનો ભાવ ૩ રૂપીએ મણ થતાં તેટલાજ રૂ. ના ઘઉં ૩૨ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૦) પૈસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. ની ૧ વ. ૨ મા. ૧૫ દિ. ની રાશ કેટલી ?

(૨૧) ૧૫$\frac{૧}{૨}$ ફૂટ શેતરંજીની કીંમત ૫ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. થાય તો એ લેખે ૩૦ વાર શેતરંજીની કીંમત કેટલી ?

(૨૨) $\frac{\frac{૧}{૪}\times(\frac{૧}{૨}\div\frac{૧}{૩})-(\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬})}{\frac{૧}{૪}\div(\frac{૧}{૨}\times\frac{૧}{૩})+(\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬})}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૨૩) ૫ મરદ કે ૮ બૈરી જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૧૨ મરદ ને ૧૬ બૈરી કેટલા દિવસમાં કરશે ? *

(૨૪) એક માણસે અ ને ૫૦૦ રૂ. ૮ આનાની તેરીખે ને બ ને ૭૦૦ રૂ. ૬ આનાની તેરીખે વ્યાજે ધીર્યા; તો ૩ વરસે બંનેના વ્યાજમાં તફાવત કેટલો ?

(૨૫) ૫ બૈરી અથવા ૧૦ છોકરાં ૨૪ એકરનું ખેતર ૭ દિવસમાં લણે તો ૧૬ એકરનું ખેતર ૩ બૈરી ને ૮ છોકરાં કેટલા દિવસમાં લણશે ?

---

* ૫ મરદ કે ૮ બૈરી એટલે ૫ મરદ, ૮ બૈરી જેટલું કામ કરે છે એવો અર્થ. તે પરથી જવાબનાં મદદગાર પદોના મરદની બૈરી કે બૈરીના મરદ બનાવવા.

(૨૬) ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ના $\frac{૨\frac{૨}{૭}}{૩\frac{૩}{૭}}$ + ૪ આ. ના $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૨}{૩}$ − $૯\frac{૩}{૫}$ પાઉંડની કીંમત કાઢો.

(૨૭) ૨૪ સ્ત્રીઓ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે જે કામ ૪૦ દિવસમાં કરી શકે, તે જ કામ રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે ૩૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ જોઇએ?

(૨૮) એક માણસે બીજાને ૭ આનાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. એક વરસની શરતે વ્યાજે આપ્યા, પણ ૯ મહીને તેને પૈસાની જરૂર પડતા મૂળ રૂપીઆ પાછા લીધા તો કેટલી ખોટ ગઈ?+

(૨૯) ૪૭ માઇલ ૩ ફર્લાંગ ૧૦ વાર ÷ ૪૮

(૩૦) $\frac{\frac{૨}{૭}\text{ પૌં.}}{\frac{૧૧}{૧૪}\text{ પૌ.}} - \frac{૫\frac{૧}{૩}\text{ શિ.}}{૪\text{ પૈં.}} + \frac{૫\frac{૧}{૨}\text{ રૂ.}}{૧૧\frac{૨}{૩}\text{ આ.}} \div ૪ \times \frac{\frac{૭}{૯}}{૧\frac{૨}{૯}}$

(૩૧) ૨૫ કડીઆ રોજ ૩૦ ફૂટ લાંબી અને ૧૫ ફૂટ ઉંચી દિવાલ ચણી શકતા હોય તો ૨૦ કડીઆ રોજ ૩૬ ફૂટ લાંબી એવી કેટલી ઉંચી દિવાલ ચણી શકે?

(૩૨) अ ને ब દરેક પાસે ૪૦૦૦ રૂ. હતા. अ એ પોતાની રકમનું ૩૦ એકરનું ખેતર વેચાતું લઇને દર એકરે ૮ રૂપીઆ પ્રમાણે ગણોતે આપ્યું. ब એ પોતાની રકમ ૭ આનાની તેરીખે વ્યાજે મૂકી. તો તે બેમાંથી કોને કેટલી વધુ વાર્ષિક પેદાશ થાય?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

(૩૩) જેના સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૧૭૫, ૨૦૦ અને ૫૬ થાય એવી કઈ કઈ સંખ્યાઓ ૮૦૦૦ ને ૧૦૦૦૦ વચ્ચે આવેલી છે?

(૩૪) ૧ ચો. વાર જમીનનો ૧ રૂ. બેસતો હોય તો ૧૦૦૦૦૦ રૂ. ની કેટલી જમીન આવે? (જવાબ એકરમાં લાવવો.)

(૩૫) ૧૮ માણસોએ એક કામ ૪૨ દિવસમાં કરવાનું માથે લીધું. ૧૫ દિવસે માલમ પડ્યું કે ત્રીજા ભાગનું કામ થયું છે; તો તે કામ

+ વ્યાજ ન મળ્યું તે ખોટ, માટે વ્યાજ શોધવું.

વખતસર પુરૂં કરવાને બીજાં કેટલાં માણુસ મદદમાં લેવાં જોઇએ.*

(૩૬) એક માણુસ પોતાના પગારમાંથી દર મહીને ૫૦ રૂ. બેંકમાં જમા મૂકે છે; તો બેંકનું વ્યાજ ૪ ટકા લેખે ગણતાં ૧૨ મહીને તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કેટલું જમા થશે ?

(૩૭) ૫ હંડ્રવેટ અને ૩૫ મણુ ખાંડના ઢગલા મોટામાં મોટા કેટલા રતલના કાટલાથી વગરવધાંશે તોળી શકાય ?

(૩૮) એક માણુસે પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૩}{૫}$ ના ૧$\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ પોતાની દીકરીને, અને $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૫}$ પોતાના છોકરાને આપ્યો. પછી બાકીનો બૈરીને આપ્યો. આમ કરતાં બૈરીને ૧૨૦૫ રૂપીઆ મળ્યા તો તે માણુસની કુલ મિલ્કત કેટલી ?

(૩૯) રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૬ પુરુષો ૨૦૦ ઘન ફૂટ અને ૧૩ સ્ત્રી ૧૩૦ ઘન ફૂટ માટી ખોદે, તો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૭ સ્ત્રીઓ અને ૬ પુરુષો ૮૭૦ ઘનફૂટ માટી કેટલા દિવસમાં ખોદે ?+

(૪૦) એક માણુસ સાદે વ્યાજે એક વેપારીને ત્યાં પોતાના પૈસા ૮ આનાની તેરીખે જમા મૂકે છે. તેણે ૪૦૦ રૂ. મૂકી ખાતું પડાવ્યું. ૫ મહીના પછી બીજા ૨૦૦ રૂ. મૂકયા. પછી ૩ મહીને ૩૦૦ રૂ. મૂકયા તો વરસ આખરે હિસાબ કરતાં તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કુલ કેટલું જમા થયું હશે ?

---

* ૧૮ માણુસો ૧૫ દિવસમાં $\frac{૧}{૩}$ કામ કરી શકે છે તો બાકીના દિવસમાં એટલે ૨૭ દિવસમાં, બાકીનું કામ એટલે $\frac{૨}{૩}$ કામ કરવાને કેટલાં માણુસો જોઇએ એવો અર્થ.

\+ પ્રથમ ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રીનું ૧ કલાકનું શોધતાં સરલ થશે.

છઠ્ઠા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

આગલા કામનું પુનરાવર્તન

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના સહેલા હિસાબો

દશાંશપદ્ધતિની સમજણ

પ્રકરણ ૩૩ મું—દશાંશપદ્ધતિ

$\frac{૫}{૭}$	$\frac{૫}{૧૦}$
$\frac{૩૧}{૪૨}$	$\frac{૩૧}{૧૦૦}$
$\frac{૧૪૧}{૧૯૮}$	$\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦}$

બીજા ખાનામાં જે અપૂર્ણાંકો છે, તેમાંના પહેલાનો છેદ ૧૦, બીજાનો ૧૦૦ એટલે ૧૦ × ૧૦ અને ત્રીજાનો ૧૦૦૦ એટલે ૧૦ × ૧૦ × ૧૦ છે. મતલબ કે તેના છેદ એવા પ્રકારના છે કે તેના અવયવ પાડતાં ૧૦ ની અમુક સંખ્યા આવે છે. આવા અપૂર્ણાંકો એક બીજી રીતે બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે લખાય છે ત્યારે તે દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. (દશાંશ = દશ – દસ + અંશ – ભાગ = દસના ભાગવાળા)

$\frac{૫}{૧૦}$ = ·૫

$\frac{૩૧}{૧૦૦}$ = ·૩૧

$\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦}$ = ·૧૪૧

આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે પ્રથમ અંશનો આંકડો લખી તેની ડાબી તરફ · આવું નિશાન કરવામાં આવે છે. આ નિશાનનું નામ **દશાંશચિહ્ન** છે. એ નિશાનની મહત્તા આથી સમજાશે કે ૫ નો અર્થ ૫, પણ ·૫ નો અર્થ $\frac{૫}{૧૦}$ છે. ·૫, ·૩૧ અને ·૧૪૧ દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેવાય.

દશાંશ અપૂર્ણાંક—જેના છેદમાં ૧૦ કે ૧૦ ના દસદસ ગણા હોય તેવા અપૂર્ણાંક.

પગથીઉં ૧ લું—(સામાન્યને દશાંશમાં)

$\frac{૧૭}{૧૦૦}$, $\frac{૮}{૧૦૦}$, $\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૪૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, $\frac{૫૪૭}{૧૦૦}$, ૨$\frac{૯}{૧૦}$ આને દશાંશમાં લખવા હોય તો ·૧૭, ·૦૮, ·૧૪૧, ·૦૪૧, ·૦૦૭, ૫·૪૭, ૩·૯ આમ લખાય. એટલે અંશની રકમ એમનેએમ લખી, છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં સ્થાન તે સંખ્યાની જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકાય. જો અંશના આંકડા ઓછા હોય તો મીડાં મૂકીને પુરૂં કરવું પડે. મિશ્રસંખ્યાના પૂર્ણાંક, ચિહ્નની જમણી તરફ મૂકાય.

દશાંશમાં લખો.

(૧) $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૪૭}{૧૦}$ અને $\frac{૧૫૩}{૧૦}$ ને (૨) $\frac{૭}{૧૦૦}$ · $\frac{૪૨}{૧૦૦}$ અને $\frac{૫૪૧}{૧૦૦}$ ને
(૩) $\frac{૩}{૧૦૦૦}$, $\frac{૪૯}{૧૦૦૦}$ અને $\frac{૨૫૩}{૧૦૦૦}$ ને (૪) $\frac{૫૦૩}{૧૦૦૦૦}$, અને ૨$\frac{૨૧૦૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$ ને
(૫) $\frac{૨૭૯}{૧૦૦૦}$, $\frac{૩૧}{૧૦૦૦૦૦૦}$, ૪$\frac{૯}{૧૦૦}$, $\frac{૫૪૯}{૧૦}$ અને $\frac{૩૦૯}{૧૦૦૦૦}$ ને

પગથીઉં ૨ જું—(દશાંશને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં)

·૦૫૧ આને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય તો પ્રથમ ૫૧ ને અંશમાં લખવા અને દશાંશચિહ્ન પછી ત્રણ આંકડા છે માટે છેદમાં ૧ ઉપર ત્રણ મીડાં ચઢાવતાં થતા ૧૦૦૦ લખવા. એટલે $\frac{૫૧}{૧૦૦૦}$ આમ લખાય.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૬) ·૬૨, ·૫ અને ·૬૪૨ ને (૭) ·૪૫૪૧ અને ·૦૦૦૦૯ ને
(૮) ·૦૩, ·૦૨૪ અને ·૦૦૩૧ ને (૯) ૯·૧૪૨ અને ૭૫૯·૦૪ ને
(૧૦) ·૦૦૯, ૮૧૯૭·૦૨, ·૮૫ અને ૩·૧૦૦૯ ને

પગથીઉં ૩ જું-(વાંચવાના)

$\frac{૫}{૧૦}$ અને ·૫ આ બંનેને વાંચતાં પાંચ દશાંશ વંચાય, પણ $\frac{૭૧}{૧૦૦}$ આ એકોતેર સોયાંશ અને ·૭૧ આ એકોતેર શતાંશ વંચાય. દશાંશ અપૂર્ણાંકોને વાંચતાં સોમા, હજારમા, દસહજારમા અને લાખમા ભાગને માટે ખાસ સંસ્કૃત શબ્દો વપરાય છે અને તે શતાંશ, સહ-

સ્રાંશ, દશ સહસ્રાંશ અને લક્ષાંશ બોલાય છે. **રીત**–દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી પૂર્ણાંકની માફક રકમ બોલવી. પછી રકમની જમણી તરફથી દશાંશચિહ્ન સુધી એકમ, દશક એમ ગણતાં જવું. દશાંશચિહ્ન સુધી જે સ્થાન આવે તેના સંસ્કૃત નામને અંશ લગાડીને બોલવું. દશાશચિહ્નની ડાબી તરફના આંકડા પૂર્ણાંક છે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકની પેઠે જ બોલાય. જેમકે ૧૭·૦૩૭૫ તે સત્તર પૂર્ણાંક, ત્રણસો પંચોતેર દશ સહસ્રાંશ; એમ વંચાય.

વાંચો.

(૧૧) ·૪૧, ·૭, ·૫૩૨ (૧૨) ·૦૦૯૧, ·૦૭૦૦૪
(૧૩) ૨·૭, ૬·૦૯, ૫·૧૬૮ (૧૪) ·૦૦૯ , ૨·૯૧૦૭
(૧૫) ૫·૧, ·૦૧૪૯૧, ·૯૬૮૬૭ , ૨·૧૦૪૭

પગથીઉં ૪ થું—(આંકડાથી લખવાના)

પંદર સહસ્રાશને આકડાથી લખવા હોય તો પ્રથમ ૧૫ લખવા. પછી સહસ્રાશ કહ્યા છે માટે જમણી તરફથી એકમ, દશક વગેરે ગણતા હજાર સુધી જવું. હજારને બદલે દશાંશચિહ્ન મૂકવું. તેમ ગણતાં આકડા ઘટે છે માટે મીંડું મૂકીને પુરૂં કરવું. એટલે ·૦૧૫ આમ લખાય.

આંકડાથી લખો.

(૧૬) સાત દશાંશ; પંદર શતાંશ.
(૧૭) છસો બે સહસ્રાંશ; નેવું હજાર તેર લક્ષાશ.
(૧૮) નવ શતાશ; એકસો ત્રેવીસ લક્ષાંશ.
(૧૯) અઢાર સહસ્રાંશ; પાંચસો ત્રેસઠ દશ સહસ્રાંશ.
(૨૦) બાર પૂર્ણાંક, બે હજાર સત્તર દશ સહસ્રાંશ.

પગથીઉં ૫ મું—(મીંડાંની અસર)

·૭ અને ·૭૦ આ રકમોનો અર્થ તપાસીએ તો ·૭ એટલે એક વસ્તુના દસ ભાગ કરી ૭ લીધેલા; અને ·૭૦ એટલે ૧૦૦

ભાગ કરી ૭૦ લીધેલા. ૧૦ કરી ૭ લેવા અને ૧૦૦ કરી ૭૦ લેવા એમાં ૭ અને ૭૦ ની કીંમત સરખી છે. કેમકે જેમ ભાગ ૧૦ ગણા નાના થયા છે તેમ લીધેલી સંખ્યા ૧૦ ગણી વધી છે; એટલે ·૭ અને ·૭૦ બંનેની કીંમત સરખી છે. આની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે મૂળ ·૭ ઉપર જમણી તરફ મીંડું ચઢાવેલું છે. આમાં જમણી તરફ મીંડું ચઢવાથી કીંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી.

તેવી જ રીતે ·૯૦ અને ·૯ એ બંને પણ સરખા છે. આમાં મૂળ ·૯૦ પરથી જમણી તરફનું મીંડું કમી કર્યું છે. આ બંને પરથી નિયમ નીકળે છે, કે દશાંશ રકમો પર જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીંડા ચઢાવવાથી અથવા જમણી તરફથી ગમે તેટલાં મીંડા કમી કરવાથી કીંમતમાં ફેર પડતો નથી.

હવે ·૭ અને ·૦૭ને તપાસીએ. .૭ એટલે ૧૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા, ·૦૭ એટલે ૧૦૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા, આમાં ભાગ વધારે થાય છે પણ લેવાની સંખ્યા વધતી નથી; તેથી વધારે ભાગ વખતે પ્રથમ જેટલા જ ભાગ લીધા હોય તો તેની કીંમત ઓછી એટલે દસમા ભાગની થાય છે. આ પરથી નીચેનો નિયમ નીકળે છે.

નિયમ—દશાશ રકમના આકડા અને દશાંશચિહ્ન વચ્ચે ૧ મીંડું વધારવાથી કીમત દસમા ભાગની ને ૨ મીડા વધારવાથી સોમા ભાગની થાય છે. એથી ઉલટું આકડા અને દશાંશચિહ્ન વચ્ચેના મીડા કમી કરવાથી કીંમત દસદસ ગણી થતી જાય છે. ·૦૩ કરતા ·૩ દસ ગણા છે.

(૨૧) ·૭૦; ·૧૫૦૦: ·૨૦૦૦ અને ૨૧·૦૦૨૩૦ નાં કીંમતમાં ફેર ન થાય એવી રીતે ટુંકા દશાંશરૂપ લખો.

(૨૨) ·૩૧; .૭; ·૦૨૦૫ અને ૨·૬૮૭ ને કીંમતમાં ફેર ન થાય તેમ લક્ષાંશમાં લખો.

(૨૩) .૫૦૦૦; .૨૧૩; ૨ .૧૭ અને .૧૫૨૦૦ ને એવા સ્વરૂપમાં મૂકો કે દરેકમાં ૪ દશાંશસ્થળ થાય ને કીંમતમાં ફેર ન પડે.

(૨૪) ·૭ ; ·૩૧૮ ; ·૪૦૨૫ અને ·૦૦૭૧ ને એવું રૂપ આપો કે કીંમત દસમા ભાગની થાય.

(૨૫) ·૦૦૧૭; ·૦૦૦૪: ·૦૦૦૦૯ અને ·૦૦૮ ને એવું રૂપ આપો કે કીંમત સો ગણી થાય.

પગથીઉં ૬ ઠ્ઠું—(દશાંશચિહ્ન ફેરવીને કીંમત વધારવા ઘટાડવાના)

·૦૦૭ આની કીંમત દસ ગણી કરવી હોય તો ઉપલા નિયમ પ્રમાણે દશાંશચિહ્ન પછીનું એક મીંડું કમી થાય. એટલે ·૦૭ જવાબ આવે. આમા એક મીંડું કમી કરીએ છીએ. તેને જો બીજા અર્થમાં બોલીએ તો ચિહ્નને જમણી તરફ ૧ જગા ખસેડીએ છીએ. એટલે ·૦૦૭ ને બદલે ·૦૦૭ આમ મૂકીએ છીએ. દશાંશચિહ્નની ડાબી તરફના એકલા ૦ ની કીંમત કાંઈ નથી માટે તેને છોડી દઇએ છીએ. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે રકમને જો દસ ગણી કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને જમણી તરફ એક જગા, સો ગણી કરવી હોય તો બે જગા અને હજાર ગણી કરવી હોય તો ત્રણ જગા ખસેડવું. એમ જેટલા ગણી કરવી હોય તેનાં જેટલા મીંડા હોય તેટલી જગા જમણી તરફ ખસેડવું. જગા ઘટે તો મીંડાં ચડાવી પુરી કરવી.

ઉ૦ ·૦૧૫ આની કીંમત ૧૦૦ ગણી કરવી છે. આમાં ૧૦૦ મા બે મીંડાં આવે છે માટે દશાંશચિહ્ન બે જગા ખસે. એટલે ૦૧·૫ આમ જવાબ આવે. પૂર્ણાંકની ડાબી તરફનું મીંડું નકામું છે માટે કાપી નાખ્યું તો જવાબ ૧·૫

ટીપ—આથી ઉલટું જો કીંમત ઘટાડી દસમા, સોમા કે એવા ભાગની કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને ડાબી તરફ ખસેડવું.

ઉ૦ ૫૪·૦૭ ની કીંમત ૧૦૦૦ મા ભાગની કરો. હજારમાં ત્રણ મીંડાં છે. તેથી દશાંશચિહ્ન ત્રણ જગા ડાબી તરફ ખસેડતા જવાબ ·૦૫૪૦૭

દશાંશચિહ્ન ખસેડીને કરો.

(૨૬) નીચેની રકમોને ૧૦૦ ગણી કરો.

·૭૧૩ ; ·૨૫ ; ·૨ ; ૯ ·૧૨૦૮

(૨૭) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦૦ વડે ગુણો.

·૪ ; ·૨૧૭ ; ·૧૮ ; ૫ ·૨૪૬૯૩

(૨૮) એક કવરના ·૦૬૨૫ રૂ. બેસે તો ૧૦૦ કવરના કેટલા ?

(૨૯) નીચેની રકમોની કીંમત દસમા ભાગની કરો.

૫·૪૨ ; ૫૭૯ ·૦૧ ; ·૨૪૭ ; ·૦૦૨૯

(૩૦) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦ વડે ભાગો.

૨૭ ·૨૬ ; ૯૪૭ ·૦૦૩ ; ૧ ·૩૨૫ ; ·૧૮૭૫

(૩૧) ૧૦૦ પેન્સિલના ૪ ·૧૨૫ રૂ. બેસે તો ૧ પેન્સિલના ?

પગથીઉં ૭ મું—(સમચ્છેદ કરવાના)

·૨	·૦૦૭	આમાં બીજા ખાનામાંની રકમોનાં દશાંશસ્થળ
૪ ·૧૭	·૩૧૮	સરખાં છે. મતલબ કે ત્રણેનો છેદ સરખો છે.
·૦૦૨	૭ ·૩૦૦	સરખો છેદ તે સમચ્છેદ કહેવાય; તેથી બીજા

ખાનાની ત્રણે રકમો સમચ્છેદમાં છે. એટલે જે રકમોનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય તે રકમો સમચ્છેદમાં છે એમ કહેવાય.

રીત—સમચ્છેદ કરવો હોય તો દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં.

આ રીતે ·૦૦૭, ·૩૧૮ અને ૭·૩ નો સમચ્છેદ કરવો હોય તો ·૦૦૭૦, ·૩૧૮૦, ૭·૩૦૦૦ આમ અને ·૦૦૭૦૦, ·૩૧૮૦૦, ૭·૩૦૦૦૦ આમ એ બંને રીતે થાય. બંને સમચ્છેદ છે પણ પહેલી રીતનો લઘુતમ સમચ્છેદ છે.

૯૦ સમચ્છેદ કરવાની રીત— આપેલી રકમો પૈકી જેમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ બધી રકમોનાં કરવાં.

·૧૫ અને ૨·૩૭૪૨ ના લ૦ સમચ્છેદ કરવા હોય તો બીજીમાં ૪ સ્થળ છે માટે પહેલીમાં પણ ચાર કરવાં. એટલે ·૧૫ ઉપર બે મીંડાં ચઢાવી ·૧૫૦૦ કરવા; એટલે જવાબ ·૧૫૦૦ અને ૨.૩૭૪૨ થયો.

લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

(૩૨) ·૫૬૭, ·૪૨, ·૪, ·૧૯ ને ·૫ નો

(૩૩) ·૦૩, ·૦૦૫, ·૦૦૦૦૨ ને ·૮ નો

(૩૪) ૫·૪૭, ૯૧૩·૮, ૭·૦૦૦૫ ને ·૧૭ નો

પગથીઉં ૮ મું—(દરેક અંકની કીંમત કાઢવાના)

૩૧ માં ૩ ની કીંમત ૩૦ છે અને ૧ ની કીંમત ૧ છે. તેમ ·૩૧ માં ૩ ની કીંમત ·૩૦ કે ·૩ છે અને ૧ ની કીંમત ·૦૧ છે. તેમ ·૦૭૭ માં પહેલા ૭ ની કીંમત ·૦૭૦ કે ·૦૭ છે અને બીજા ૭ ની કીંમત ·૦૦૭ છે. આ પરથી કોઈ પણ દશાંશરકમના અંકોની કીંમત જાણવી હોય તો જે અંકની કીંમત કહેવી હોય તે અંક સુધીનાં દશાંશસ્થળ તેના છેદમા બોલવાં કે લખવાં. ઉ૦ ૫૪·૭૦૯ ના દરેક અંકની કીંમત ૫૦, ૪, ·૭ ને ·૦૦૯

દરેક અંકની કીંમત લખો.

(૩૫) ·૪૭૩૫; ·૫૦૧ ને ·૦૦૭૯૧ ના

(૩૬) ·૩૨૦૦૩; ૭૧·૮૦૦૭ ને ૫૨૪૭·૧૩ ના

પગથીઉં ૯ મું—(રકમોનું મહત્વ જાણવાના)

·૭ અને ·૦૭ આ બે રકમો તપાસીએ તો માલમ પડે છે કે બંનેમાં ૭ છે પણ પહેલો ૭ તે ·૭ છે અને બીજો ૭ તે ·૦૭ છે. એટલે પહેલા ૭ની કીંમત વધારે છે. આમાંનો પહેલીનો ૭ તે દશાંશચિહ્નની પાસે જ છે અને બીજીનો ૭ તે દશાંશચિહ્ન પછી બીજી જગાનો છે. તે પરથી નિયમ–જેમ આંકડા દશાંશચિહ્નથી જમણી તરફ દૂર હોય તેમ તેની કીંમત ઓછી થાય છે. ·૯ અને

·૯૧ ની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે પહેલી ·૯ તે ·૯૦ છે ને બીજી ·૯૧ છે, તેથી બીજીની કીંમત વધારે છે. આમાં દશાંશ-ચિહ્ન પછીના આકડા બંનેમાં સરખા છે પણ બીજા સ્થાનમાં પહેલામાં કંઈ નથી જ્યારે બીજીમાં ૧ છે. આ પરથી **નિયમ**—જે રકમોના એક જ સ્થળના આકડા સરખા હોય તેનું મહત્ત્વ જાણવા પછીના અંકો તપાસવા. તેમા જેમ અંક મોટો તેમ રકમ મોટી. પૂર્ણાંક હોય ત્યારે જેના પૂર્ણાંક વધારે તે મોટી.

(૩૭) ·૦૮૪, ·૭૧૫ અને ·૮૪ માં મોટામાં મોટી કઈ?

(૩૮) ·૨, ·૦૬૫, અને ·૩૧૭૮ માં નાનામા નાની કઈ?

(૩૯) ·૫૬, ·૦૮૭૪, ·૩ અને ·૯૭૦૯ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૪૦) ·૪૨, ·૪૧૮, ·૦૦૬૪, અને ·૮૪૩ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

પ્રકરણ ૩૪ મું—દશાંશસરવાળા

ઉ૦ ·૫, ·૧૭ અને ·૨૭૩ નો સરવાળો કરો. આ રકમોને વ્યાવહારિકમાં લખીએ તો $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૧૭}{૧૦૦}$ અને $\frac{૨૭૩}{૧૦૦૦}$ આમ લખાય. પછી તેનો સરવાળો કરતાં $\frac{૫૦૦ + ૧૭૦ + ૨૭૩}{૧૦૦૦} = \frac{૯૪૩}{૧૦૦૦}$ થાય. તેને દશાંશમાં લખતાં ·૯૪૩ આમ લખાય. આ જવાબ દશાંશ રીતે ઝડપથી થઈ શકે છે.

વ્યાવહારિક રીતે કરતાં લ૦ સમચ્છેદ કરવો પડે છે. તેમ દશાંશ રીતે પણ પ્રથમ લ૦ સમચ્છેદ કરવો. લ૦ સમચ્છેદ કરતાં ·૫૦૦, ·૧૭૦, ·૨૭૩ થયો. તેને બાજુ પર દર્શાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવી સરવાળો કરતાં ·૯૪૩ થાય. આમ કરતાં ત્રણેનું દશાંશચિહ્ન એક લીટીમાં આવી જાય છે. એ લક્ષમાં રાખી એ જ હિસાબ બાજુમાં બતાવેલી ટુંકી રીતે કરી શકાય છે અને તેનો જવાબ

·૫૦૦	·૫
·૧૭૦	·૧૭
·૨૭૩	·૨૭૩
·૯૪૩	·૯૪૩

પણ ·૯૪૩ આવે છે. પહેલી રીતમાં અને બીજી રીતમાં મુખ્ય ફેર એ છે કે પહેલીમાં સમચ્છેદ કરેલી રકમો લખી છે પણ બીજીમાં મૂળ રકમો લખી છે. પાછળ આવી ગયું છે કે ૫૦૦ અને ·૫ એ બંને સરખા જ છે. તેથી બીજી રીતે લખતાં માત્ર મીડાં મૂક્યાં નથી એટલો જ ફેર છે. દશાંશમાં જમણી તરફ મીડાં મૂકીએ યા તે તરફથી કાઢીએ તો કીંમતમા ફેર પડતો નથી. એટલે મીડાં ચઢાવ્યા સિવાય દશાંશચિહ્ન એક હારમાં મૂકી સરવાળો કરી નાખ્યો છે.

રીતઃ—દશાંશચિહ્ન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા સરવાળાની પેઠે સરવાળો કરવો. સરવાળો કર્યા પછી ઉપરની હારોમાં જે સ્થળે દશાંશચિહ્ન હોય તે સ્થળે સરવાળામાં પણ મૂકવું.

·૪૭૮	ઉ૦ ·૪૭૮, ·૦૦૨૯, ·૫૭, ૩·૦૯ અને
·૦૦૨૯	૨૭·૫૪૭૯૭ નો સરવાળો કરો.
·૫૭	આ હિસાબ બાજુમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરવો.
૩ ·૦૯	દશાંશમાં સાદી રકમોની પેઠે એકનું સ્થાન બીજીના
૨૭ ·૫૪૭૯૭	કરતાં દસ ગણું છે. તેથી બધું સાદા સરવાળાની
૩૧ ·૬૮૮૮૭	પેઠે થઈ શકે છે.

(૧) ·૪, ·૫૪૨, ·૯૭૯૭૫, ·૦૨૦૫ ને ૫·૭ નો સરવાળો કરો.

(૨) ·૦૦૯ માં ·૧૭, ૮·૧૭૯ અને ·૫૪૨૭૯ ઉમેરો.

(૩) ૫૭·૫ + ૨૨૯·૯ + ·૦૦૦૨૨ + ·૨૪૭૯

(૪) ·૪૯ + ·૪૭૧ + ·૦૦૦૦૩ + ૮ + ૧૭ ·૯

(૫) ·૫ + ·૭ + ·૦૦૫૭૯ + ·૪૫ + ·૧૯૭

(૬) ·૦૭ + ·૦૮૯ + ૬·૦૯૯૩ + ·૫ + ૧૩

(૭) ·૦૦૧૨૩ + ·૭૯ + ૪·૯ + ·૦૦૨૫૬

(૮) ૨૨·૭ + ·૦૨૫૩ + ·૦૦૪૬૮ + ૨·૫૯

(૯) ·૬૨૫ + ·૩ + ·૩૧૨૫ + ૩ ·૫

(૧૦) ·૦૭૯ + ·૦૭૦૦૯ + ૭·૦૯ + ·૭૯

(૧૧) ૫·૯૨ + ૧૭·૩૧૨૫ + ·૦૦૦૯૭ + ·૩ + ·૦૯૦૯

(૧૨) એક રકમનો ·૦૦૮ ધર્માદામાં, ·૨૭ ખર્ચમાં, ·૧૨૫ કરજ અને ·૩ દેવામા ગયો તો કુલ કેટલો ભાગ વપરાયો ?

(૧૩) એક શહેરમાં अ નો ભાગ ·૨૭, ब નો ભાગ ·૩૨૫, क નો ભાગ ·૧૧૨૫ અને ड નો ભાગ ·૧૫ છે; તો ચારેના ભાગનો સરવાળો કેટલો ?

(૧૪) ·૨૪૭, ·૦૫૦૯, ·૯ અને ૨·૪૫ ને ઉતરતા ક્રમમા ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.

(૧૫) ૪·૧૯, ૩·૦૦૦૦૭, ·૦૧૫ અને ૨·૦૮ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.

પ્રકરણ ૩૫ મું–દશાંશબાદબાકી

ઉ૦ ·૭૧ માંથી ·૫૪૭ બાદ કરવા હોય તો દશાંશસરવાળાની પેઠે બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે થાય. **રીત**–પ્રથમ દશાંશ-ચિહ્ન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરી ચિહ્ન મૂકવું. ઉપરની કે નીચેની રકમમાં જે સ્થાન ખાલી હોય ત્યાં ૦ સમજી લેવું.

```
 ·૭૧
 ·૫૪૭
------
 ·૧૬૩
```

(૧) ·૩૮ – ·૨૪૯ (૨) ૫·૦૦૩ – ૨·૮૭

(૩) ૪·૦૧૬૩ – ·૯૮૪૭૫ (૪) ૮ – ·૪૨૬૦૯

(૫) ૬·૨૫૦૦૯ – ૪ (૬) ·૨૪૦૬૧ – ·૧૩૮

(૭) ·૨૫૦૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ·૯૧૬ થાય ?

(૮) ૯·૨ માંથી ૭·૦૦૦૫ બાદ કરી વધેલામાંથી ·૦૪૭૯ બાદ કરો.

(૯) ૮૭·૯ — ૨૫·૭૫૯ — ૪·૯ — ૪૦·૬૩૮૨૫

(૧૦) એક શહેરની ઉપજમાં अ નો ભાગ ·૦૬૨૩ અને ब નો ભાગ ·૬૭૯૩ છે તો કોનો કેટલો વધારે ?

સરવાળા અને બાદબાકી

ઉ૦ ·૪૭ + ૫·૫૦૦૧ − ૨·૦૭૯

·૪૭	૫·૯૭૦૧
૫·૫૦૦૧	૨·૦૭૯
૫·૯૭૦૧	૩·૮૯૧૧

રીત—પ્રથમ મૂળ રકમમાં + આ ચિહ્નવાળી રકમો ઉમેરી દેવી. પછી ઓછાનાં ચિહ્નવાળી બધી રકમો છુટી છુટી કે એકત્ર કરીને બાદ કરવી.

(૧૧) ૨·૭૯ + ૩·૨૪૮૨૫ − ·૪૦૦૯૭૯

(૧૨) ·૫૧૮ + ૨·૦૩૯ − ૧·૬૮૭૨૫ + ·૯૪

(૧૩) ૪૭·૩ − ૨૪·૨૯૩ − ·૭૬ + ·૫૦૦૦૯

(૧૪) ·૧૯ − (·૦૦૯૭ − ·૦૦૦૦૮) + ·૦૧૭

(૧૫) ૨·૭ + ·૦૫ + ૩ − (·૮ − ·૧૯) − ૨·૦૧૪૯૭

પ્રકરણ ૩૬ મું–દશાંશગુણાકાર

ઉ૦ ·૫ ના ·૯ ગણા કરો. આને પ્રથમ વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૯}{૧૦} = \frac{૪૫}{૧૦૦}$ એવો જવાબ આવે. તેને દશાંશરૂપ આપતાં .૪૫ થાય. એ જ જવાબ બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ લાવી શકાય છે. આમાં પ્રથમ પાંચને ૯ વડે ગુણતાં ૪૫ આવ્યા તે લખીને બે આકડા પર ચિહ્ન મૂક્યું છે. તેનું કારણ એવું છે કે ગુણ્યના છેદમાં ૧૦ છે એટલે એક દશાંશસ્થળ છે અને ગુણકના છેદમાં પણ એક દશાંશસ્થળ છે. ૧૦ ને ૧૦ નો ગુણાકાર સો એટલે બે સ્થળ થાય; તેથી છેદમાં બે સ્થળ મૂક્યાં છે.

·૫
× ·૯
·૪૫

રીત—પ્રથમ દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ગુણાકારની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકનાં દશાંશસ્થળના સરવાળા

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં કરવા જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકવું. જગા ઘટતી હોય તો મીડાં મૂકી પુરૂં કરવું.

ઉ૦ ·૭૨૫ × ·૨૪ રકમો લખ્યા પછી ૭૨૫ ને ૨૪ વડે ગુણ્યા. ગુણાકાર ૧૭૪૦૦ આવ્યો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકના દશાંશસ્થળોનો સરવાળો કરતા પાંચ થયા. તે પાચ સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂક્યું અને જમણી તરફના છેલ્લા મીડાં કાઢી નાખ્યા તો જવાબ ·૧૭૪

```
    ·૭૨૫
  × ·૨૪
  ------
   ૨૯૦૦
  ૧૪૫૦×
  ------
 ·૧૭૪૦૦
```

(૧) ·૪૧૪ × ·૨૮ (૨) ·૨૦૭ × ·૧૯

(૩) ·૪૧૮૮ × ·૭ (૪) ·૦૧૭ × ·૩૫

(૫) ૨·૦૫ × ૩·૧ (૬) ૨૫૦૦૦ × ·૦૦૦૪

(૭) ૨૮૬·૮ × ·૦૨૫ (૮) ·૦૭૯ × ·૪૭

(૯) ૬૪૦૦૦ × ·૭૫ (૧૦) ·૦૦૦૭ × ૬૩

(૧૧) ·૯ × ·૩ × ·૨ × ·૦૪ × ·૭

(૧૨) ૪·૨ × ૩·૧ ના ·૦૦૫ × ·૨ × ૫

(૧૩) ૩·૫ × (·૦૨૯ + ·૦૪૧) × ·૦૦૦૦૯

(૧૪) ·૦૫૯ × (·૫ − ·૧૫) × ૩·૬

(૧૫) (૨·૧ − ૧·૪) × (૨ − ૧·૫) × (૨·૫ + ૧·૫)

પ્રકરણ ૩૭ મું–દશાંશભાગાકાર

પગથીઉં ૧ લું—(ભાજકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય.)

ઉ૦ ·૮ ÷ ૨ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૮}{૧૦} \div \frac{૨}{૧}$ થાય. એને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{\overset{૪}{\cancel{૮}}}{૧૦} \times \frac{૧}{\cancel{૨}} = \frac{૪}{૧૦}$ = .૪ આવે. આમાં ૮ ને ૨ વડે ભગાય છે તેથી ૪ આવે છે, તે અંશમાં લખાય છે; અને છેદમાં ૧૦ કાયમ રહે છે. આ હિસાબ બાજુમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

૨) ·૮ (·૪ પ્રથમ ૮ ને ૨ વડે ભાગ્યા તો ૪ આવ્યા. પછી ભાજ્યમાં ૧ સ્થળ છે તે ૧ ભાગાકારમાં ગણી ચિહ્ન મૂક્યું. **રીત**–દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ભાગાકારોની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ જેટલાં ભાગાકારમાં જમણી તરફથી સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

```
    ૮
   ---
    ૦
```

ઉ૦ ૪૦·૧૨૫ ÷ ૨૫

```
૨૫) ૪૦·૧૨૫ (૧·૬૦૫ જ.
    ૨૫
    ---
    ૧૫૧   ૧૨૫
    ૧૫૦   ૧૨૫
    ---   ---
          ૦૦૦
```

(૧) ·૫૬ ÷ ૪ (૨) ·૧૩૫ ÷ ૧૫

(૩) ·૨૮૮ ÷ ૩૨ (૪) ૭·૫૬ ÷ ૪૨

(૫) ·૦૯૮૭૫ ÷ ૭૯ (૬) ·૦૧૬·૭ ÷ ૯૭

(૭) ૪૨·૨૫ ÷ ૬૫ (૮) ૧૦૯·૦૨૧ ÷ ૫૩

પગથીઉં ૨ જું–(ભાજ્યમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય.)

·૧૨૫ ÷ .૨૫ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{\cancel{125}^{5}}{1\cancel{000}} \times \frac{1\cancel{00}}{\cancel{25}}$ $= \frac{5}{10} =$ ·૫ જવાબ આવે. આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે ૧૨૫ ને ૨૫ વડે ભગાય છે. તેનો ભાગાકાર ૫ આવે છે તે અંશમાં રહે છે. અને ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભગાય છે. તેનો ભાગાકાર ૧૦ આવે છે તે છેદમાં રહે છે. ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગવાની સહેલી રીત એવી છે કે ૧૦૦ માં બે મીંડાં છે તો ૧૦૦૦ નાં ત્રણ મીંડાંમાંથી બે કમી કરવાં.

૨૫) .૧૨૫ (·૫ **રીત**–ભાગાકાર કર્યા પછી ભાજ્યનાં સ્થળમાંથી ભાજકનાં સ્થળ બાદ કરવાં. બાદબાકી જેટલાં સ્થળ ભાગાકારમાં કરવાં.

```
    ૧૨૫
    ---
    ૦૦૦
```

ઉ૦ ૨·૪૮૪ ÷ ·૯૨

```
·૯૨ ) ૨·૪૮૪ ( ૨·૭
      ૧ ૮૪
      ----
       ૬૪૪
       ૬૪૪  જવાબ
      ----
       ૦૦૦  ૨·૭
```

ઉ૦ ·૦૫૬૨૫ ÷ ૧૨·૫

```
૧૨·૫ ) ·૦૫૬૨૫ ( ·૦૦૪૫
        ૫૦૦
        ----
         ૬૨૫  જવાબ
         ૬૨૫  ·૦૦૪૫
        ----
         ૦૦૦
```

(૯) ·૧૮૯૬૩ ÷ ·૯

(૧૦) ·૦૦૭૫૬ ÷ ·૪

(૧૧) ·૮૫૫ ÷ ·૪૫

(૧૨) ·૦૭૧૮૧ ÷ ·૪૩

(૧૩) ·૦૦૯૩૫ ÷ ·૫૫

(૧૪) ·૦૮૬૪ ÷ ·૦૨૭

(૧૫) ·૭૨૫૨ ÷ ૨·૮

(૧૬) ૧૯૬·૩૯ ÷ ૪·૧

પગથીઉં ૩ જું- (બંનેનાં સ્થળ સરખાં હોય.)

·૭૫ ÷ ·૧૫ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{75}{100} \times \frac{100}{15} = \frac{5}{1}$ = ૫ આમાં ભાજ્ય અને ભાજકનો છેદ સરખો છે તેથી અરસ્પરસ ઉડી જતાં ૭૫ ને ૧૫ વડે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર ૫ પૂર્ણાંક થાય છે. **રીત**-બંનેનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય ત્યારે ભાગાકારમાં આવેલા અંકો પૂર્ણાંક થાય.

(૧૭) ·૪૨ ÷ ·૧૪

(૧૮) ·૯૬ ÷ ·૦૮

(૧૯) ·૮૪ ÷ ·૦૪

(૨૦) ·૬૨૫ ÷ ·૦૨૫

(૨૧) ·૯૮૭ ÷ ·૦૨૧

(૨૨) ·૮૫૪૫૯ ÷ ·૦૦૦૧૭

પગથીઉં ૪ થું—(ભાજકમાં વધારે સ્થળ)

·૨૫ ÷ ·૦૦૫ આમાં ભાજ્યમાં ૨ અને ભાજકમાં ૩ સ્થળ છે. તો બંનેમાં ૩ કરવાં. એમ કરવા ·૨૫ ઉપર એક મીંડું ચઢાવી દેવું. એટલે ·૨૫ ને બદલે ·૨૫૦ થશે. પછી ·૨૫૦ ને ·૦૦૫ વડે ભાગવા. **રીત**-બંનેનાં સ્થળ સરખાં કરવાં. પછી ત્રીજા પગથીઆ

પ્રમાણે કરવું. જો ભાજ્યમા માત્ર પૂર્ણાંક જ હોય તો પૂર્ણાંકની જમણી તરફ દશાંશચિહ્ન મૂકી જેટલાં સ્થળ કરવાં હોય તેટલાં મીડાં મૂકવાં.

·૦૦૫) ·૨૫૦ (૫૦
૨૫
૦૦
જવાબ ૫૦

ઉ૦ ૧૯·૩૬ ÷ ·૦૦૪૪ આમાં ભાજકમાં ૪ સ્થળ છે તો ભાજ્યમાં પણ ૪ સ્થળ કરવા માટે બે મીડાં ચઢાવ્યાં. પછી ભાગાકાર કર્યો.

·૦૦૪૪) ૧૯·૩૬૦૦ (૪૪૦૦
૧૭ ૬
૧૭૬ જવાબ
૧૭૬ ૪૪૦૦
૦૦૦૦૦

ટીપ—આવા હિસાબ બીજી રીતે પણ થાય છે. પ્રથમ ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ કરતાં ભાજકનાં સ્થળ જેટલાં વધારે હોય તેટલા મીડા ભાગાકાર પર ચઢાવવાં. જે રકમ થાય તે પૂર્ણાંક.

·૦૦૪૪) ૧૯.૩૬ (૪૪૦૦
૧૭ ૬
૧૭૬
૧૭૬
૦૦૦

(૨૩) ૧૯·૨ ÷ ·૧૨ (૨૪) ૩·૪૫ ÷ ·૦૧૫

(૨૫) ૪૦૯·૬ ÷ ·૬૪ (૨૬) ૨·૫ ÷ ·૦૦૦૫

(૨૭) ·૦૦૧ ÷ ·૦૦૦૦૧ (૨૮) ૯૫૭·૬ ÷ ·૦૮૪

પગથીઉં ૫ મું—(ભાગ ચલાવવા મીડાં ચઢાવવાં પડે.)

૨૦·૮ ÷ ૩·૨
૩·૨) ૨૦·૮૦ (૬·૫
૧૯૨
૦૧૬૦
૧૬૦
૦૦૦

આમાં ૨૦·૮ ને ૩·૨ વડે ભાગવાના છે. બંનેમાં સ્થળ સરખાં છે. ભાગાકાર કરતાં ૬ વડે ભાગ ચાલ્યો, બાકી ૧૬ વધ્યા, તેથી ભાજ્યમાં ૧ મીડું ચઢાવ્યું ને તે ૧૬ પર ઉતારી ભાગ ચલાવ્યો હવે ભાજ્યમાં બે સ્થળ થયાં ને ભાજકમાં ૧ છે તેથી ૨ − ૧ = ૧ એટલે એક અંક ગણી ભાગાકારમાં ચિહ્ન મૂક્યું.

રીત—ભાગ ચલાવતાં કંઈ વધે તો ભાજ્યમાંના દશાંશના આંકડા પર મીંડાં ચઢાવતાં જવાં અને તે મીંડાં શેષ પર ઉતારતાં જઈ નવા ભાગ ચલાવતાં જવું. એમ છેવટ મીંડું આવે ત્યાં સુધી કરવું. જો ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય તો મીંડાં ચઢાવતા પહેલાં દશાંશચિહ્ન મૂકવું.

(૨૯) ૧૫·૨ ÷ ·૨૫ (૩૦) ·૦૫૭૬ ÷ ·૦૮૪

(૩૧) ૧૪૮·૮ ÷ ૯૬ (૩૨) ૧૩·૧૧ ÷ ૪૭·૫

(૩૩) ૭ ÷ ·૫૬ (૩૪) ૨૧ ÷ ૧૨·૫

(૩૫) ૨૯ ÷ ·૬૨૫ (૩૬) ૧૩૧૭ ÷ ·૦૬૪

પગથીઉં ૬ ઠું—(ભાગાકારમાં અમુક સ્થળ લાવવાં.)

કેટલાક હિસાબોમાં ભાગાકાર કરતાં છેવટ ૦ આવતું નથી. એવે વખતે ભાગમાં અમુક સ્થળ આવે ત્યાં સુધી કરી પછી છોડી દેવાનું હોય છે.

ઉ૦ ·૫૪૭ ÷ ·૭૩ આમાં ·૫૪૭ ને ·૭૩ વડે ભાગતાં છેવટ ૦ આવશે જ નહિ. તેથી એવી સૂચના કરવામા આવે છે, કે ભાગાકાર ચાર સ્થળ સુધી કરવો. એ તો ખુલ્લું છે કે ભાગાકારમાં આવતા સ્થળ, તે ભાજ્યનાં સ્થળ ઓછા ભાજકનાં સ્થળ બરાબર છે. આમ હોવાથી ભાગાકારમાં ૪ સ્થળ લાવવાં હોય તો ભાજ્યમાં ૪, એ + ભાજકનાં ૨ સ્થળ એટલે ૬ સ્થળ હોય તો જ બને. આમ હોવાથી ભાગાકાર કરતા પહેલાં ભાજ્યમાં ૬ સ્થળ કરવાં ને તેમ કરવા ૩ મીંડાં ચઢાવવાં.

```
·૭૩ ) ·૫૪૭૦૦૦ ( ·૭૪૯૩
      ૫૧૧
      ---
       ૩૬૦
       ૨૯૨        જવાબ
       ---
        ૬૮૦      ·૭૪૯૩
        ૬૫૭
        ---
         ૨૩૦
         ૨૧૯
         ---
          ૧૧
```

રીત—જેટલાં સ્થળ માગ્યાં હોય તે ઉપરાંત ભાજકનાં સ્થળ હોય તેના સરવાળા જેટલા સ્થળ ભાજ્યમા મીંડા ચઢાવીને કરવા યા તો વધારે આંકડા હોય તો તે કાપી નાખીને તેટલા રાખવાં. પછી નિયમસર બધા આકડા આવી જાય ત્યાસુધી ભાગાકાર કરવો. છેવટના શેષ જતા કરવા.

ઉ૦ ·૨૪૯૭૯ ÷ ૩ ·૧ ભાગમાં બે સ્થળ લાવવાં.

```
૩·૧)  ·૨૪૯ ( ·૦૮
       ૨૪૮
       ---
જવાબ ·૦૮  ૧
```

આમાં બે સ્થળ માગ્યાં છે. ભાજકમા ૧ છે; તેથી ભાજ્યમા ૩ રાખી વધારાનાં બે કાપી નાખ્યાં.

(૩૭)	૪·૨૫ ÷ ·૦૨૩	ભાગાકારમાં	૨	દશાંશસ્થળ	લાવવાં.
(૩૮)	·૮૫૭ ÷ ૨ ·૯	,,	૪	,,	,,
(૩૯)	૭ ÷ ·૪૭	,,	૨	,,	,,
(૪૦)	·૯૪૩ ÷ ૧૯	,,	૫	,,	,,
(૪૧)	·૨૬૮૨૫ ÷ ૪·૭	,,	૩	,,	,,

પગથીઉં ૭ મું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

(૪૨) ·૦૨૫ ÷ (·૧૪ + ·૦૬) **(૪૩)** ૨૪·૮ ÷ (·૬૨૫ × ·૫)

(૪૪) (૩·૫૧ − ૨·૨૬ + ·૦૩) ÷ ·૦૦૦૬૪

(૪૫) (૩·૦૩૮ + ૧·૧૦૨) ÷ (૨૭ − ૬·૩)

(૪૬) ૫ ÷ (·૨ × ·૧૭) ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પગથીઉં ૮ મું—(બે કે તે કરતાં વધારે ભાગાકાર)

ઉ૦ ·૧૫૬૨૫ ÷ ·૨૫ ÷ ·૫

```
·૨૫) ·૧૫૬૨૫ (·૬૨૫
     ૧૫૦
     ---
      ૬૨
      ૫૦
     ---
      ૧૨૫
      ૧૨૫
     ---
      ૦૦૦

·૫) ·૬૨૫ (૧·૨૫
     ૬૨૫
     ---
     ૦૦૦
```

પ્રથમ ·૧૫૬૨૫ને ૨૫ વડે ભાગ્યા. ભાગાકાર ·૬૨૫ આવ્યો. તેને ·૫ વડે ભાગ્યા. છેલ્લો ભાગાકાર ૧·૨૫ તે જવાબ

રીત—એક ભાગાકાર આવે તેને બીજા ભાજકે ભાગવા. એમ છેવટ સુધી કરવું.

(૪૭) ૮૦·૬૪ ÷ ·૦૬ ÷ ·૮૪
(૪૮) ·૦૪૩૨ ÷ ·૫ ÷ ·૦૩૬ ÷ ૧૫
(૪૯) ૨·૦૦૭૦૪ ÷ ·૨ ÷ ૩·૫ ÷ ·૦૭
(૫૦) ·૭૯૯૨૮ ÷ ૧૦·૩ ÷ ·૯૭ ÷ ·૦૨૫

પ્રકરણ ૩૮ મું–દશાંશની ચારે રીતો

રીત—પ્રથમ ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો. પછી તેથી બનેલી રકમોમાં વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

ઉ૦ ·૩૬ + ૨·૪૪ − ૧·૦૬ × ·૫ ÷ ૪

= ·૩૬ + ૨·૪૪ − ·૧૩૨૫ | ૧·૦૬ × ·૫ = ·૫૩ ; ·૫૩ ÷ ૪ = ·૧૩૨૫

```
  ·૩૬        ૨ ·૮
 +૨·૪૪     − ·૧૩૨૫
 -----     -------
  ૨·૮૦      ૨·૬૬૭૫
```

જવાબ ૨ ·૬૬૭૫

(૧) ૭·૪ − ૨·૯ + ·૨૫ ÷ ·૦૫ × ·૧૩૫
(૨) ·૯૬ × ૨·૫ + ૫·૭ − ·૪ ÷ ·૧૨૫
(૩) ·૫ ÷ ૧·૬ − ·૧૨૫ × ૯·૭૫ ÷ ૨૫
*(૪) (·૨૫ × ·૨૫ − ·૦૫ × ·૦૫) ÷ (·૨૫ + ·૦૫)
*(૫) (·૦૫૯ × ·૦૫૯ − ·૦૪૧ × ·૦૪૧) ÷ (·૦૫૯ − ·૦૪૧)

---

*શિક્ષકે પૃ. ૧૪૩ મે આપેલી આની ટુંકી રીત તરફ લક્ષ ખેંચવું.

પ્રકરણ ૩૯ મું–દશાંશરકમોના ગુ૦ સા૦ અ૦ અને લ૦ સા૦ અવયવી

પગથીઉં ૧ લું—(ગુ૦ સા૦ અવયવ)

ઉ૦ ·૩૫ અને ·૦૨૫ નો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધવો છે.

સરખાં સ્થળ – ·૩૫૦, ·૦૨૫

૩૫૦ અને ૨૫ નો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધ્યો તો ૨૫ આવ્યો.

```
૨૫) ૩૫૦ (૧૪
    ૨૫
    ---
    ૧૦૦
    ૧૦૦
    ---
    ૦૦૦
દશાંશચિહ્ન મૂક્યું ·૦૨૫
   જવાબ ·૦૨૫
```

રીત—પ્રથમ જેનો ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધવો હોય તે બધીનાં દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી પૂર્ણાંક રકમોની પેઠે ગુ૦ સા૦ અવયવ આવે તેના છેદમાં સરખાં દશાંશસ્થળ જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

ગુ૦ સા૦ અવયવ શોધો.

(૧) ·૪ ને ·૨૪ નો (૨) ·૮૭ ને ·૫૮ નો

(૩) ·૧ ને ·૦૭૫ નો (૪) ·૦૫૬૭ ને ·૦૦૦૮૪ નો

(૫) ·૬, ૭ ને ·૪૫ નો (૬) ૯૬, ૨·૩૫ ને ૪·૭ નો

(૭) (·૫૧ + ·૪), (૨ – ·૭) ને (૩·૯ × ·૦૮) નો

(૮) એવો કયો મોટામાં મોટો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે કે જે ·૨૮૧૩, ·૦૫૮ ને ૨ ·૦૩ નો નિઃશેષ ભાજક થાય ?

(·૨૭ × ·૨૭ – ·૧૩ × ·૧૩) ÷ (·૨૭ + ·૧૪) =
·૨૭ – ·૧૩ = ·૧૪ જવાબ

(·૨૭ × ·૨૭ – ·૧૩ × ·૧૩) ÷ (·૨૭ – ·૧૪) =
·૨૭ + ·૧૩ = ·૪૦ = ·૪ જવાબ

પગથીઉં ૨ જું–(લ૦ સા૦ અવયવી)

ઉ૦ ·૧૫, ·૩ ને ૨·૨૫ નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

·૧૫, ·૩૦, ૨·૨૫ બધી રકમોમાં બબ્બે સ્થળ કર્યાં.

૧૫|૧૫,૩૦,૨૨૫ દશાંશચિહ્નો કાઢી નાખી રકમો લખી.

| ૨, ૧૫ પૂર્ણાંક રકમો માફક કરતાં ૪૫૦ આવ્યા.

૧૫ × ૨ × ૧૫ = ૪૫૦ બે સ્થળ ગણી ચિહ્ન મૂક્યું તો ૪·૫૦ થયા.

૪·૫૦=૪·૫ જ. જમણી તરફનું મીડું કાપી નાખ્યું. **રીત**–પ્રથમ દશાંશસ્થળ સરખાં કરવા. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ ધારી પૂર્ણાંક રકમોની પેઠે લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો. જે આવે તેમાં સરખાં કરેલાં સ્થળ જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

(૯) ૧·૬, ૪·૮ અને ૫·૬ નો **(૧૦)** ·૪૨, ૧·૨૬ અને ૧·૪ નો
(૧૧) ·૫, ·૭૫ અને ૧·૨ નો **(૧૨)** ૨·૧, ·૨૮ અને ·૦૧૨ નો
(૧૩) ૧, ·૮૪ અને ૧·૭૫ નો **(૧૪)** ·૨, ·૩, ·૭૨ અને ·૪૫ નો
(૧૫) ૭, ·૫૨૫, ·૦૨૮ અને ·૮૪ નો નાનામાં નાનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજ્ય શો ?

પ્રકરણ ૪૦ મું–સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ

પગથીઉં ૧ લું–(છેદના અવિભાજ્ય અવયવ ૨ કે ૫ હોય.)

$\frac{૨૪૭}{૧૦૦૦}$ ને દશાંશમાં લખવા હોય તો ·૨૪૭ આમ લખાય તે વાત પાછળ આવી ગઈ છે; એટલે જેના છેદમાં ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ હોય તેને દશાંશમાં લખી શકાય. તેમ જ જેનો છેદ ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ બની શકે તેવો હોય તેને દશાંશમાં લખાય. $\frac{૧}{૨}$ ને તપાસીએ તો તેના છેદમાં ૨ છે, એટલે દશાંશમાં ન લખાય; પણ જો કોઈ પણ રીતે તેનો છેદ ૧૦ બને તો જરૂર દશાંશમાં લખાય. પાછળ આવેલી રીતો

ઉપરથી કોઈ રકમનો અમુક છેદ બનાવવો હોય તો બનાવી શકાય છે અને તેમ કરવા માટે છેદ જેટલા ગણો કરવામાં આવે તેટલા જ ગણો અંશ કરવો પડે. આમ હોવાથી $\frac{૧}{૨}$ને એવું રૂપ આપવું કે છેદમાં ૧૦ થાય. તેમ કરતાં $\frac{૫}{૧૦}$ થાય. હવે $\frac{૫}{૧૦}$ને દશાંશમાં લખતાં ·૫ લખાય. આ પરથી ખુલ્લું છે કે $\frac{૧}{૨}$ નું દશાંશરૂપ ·૫ છે. તે જ પ્રમાણે $\frac{૩}{૪}$ને દશાંશરૂપ આપવું હોય તો તેનો છેદ ૪ છે તેને બદલે ૧૦ કે ૧૦૦ બનાવવો પડે. ૧૦ તે ૪ નો અવયવી નથી પણ ૧૦૦ તે ૪ નો અવયવી છે; તેથી છેદમા ૧૦૦ કરતા $\frac{૩}{૪} = \frac{૭૫}{૧૦૦}$ થયા. તેનું દશાશરૂપ ·૭૫ થાય. ભાગાકારની રીતે આ રૂપ નીચે પ્રમાણે લાવી શકાય.

```
૪) ૩·૦૦ ( ·૭૫
   ૨ ૮
   ----
    ૨૦
    ૨૦
   ----
    ૦૦
```

પ્રથમ ૩ ને ૪ વડે ભાગ્યા. ભાગ નથી ચાલતો માટે દશાંશચિહ્ન મૂકી મીંડાં ચઢાવ્યાં અને ભાગ ચલાવ્યો. પછી ભાગાકારની પેઠે દશાંશચિહ્ન મૂક્યું.

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. છેવટ ૦ આવે ત્યાં સુધી કરવું. જરૂર પડે તેટલાં મીંડાં દશાંશચિહ્ન મૂકીને ભાજ્ય પર ચઢાવવાં. ભાગાકારમા, ચઢાવેલાં મીંડાં જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

દશાંશરૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨}{૫}$ (૨) $\frac{૧}{૪}$ (૩) $\frac{૧૭}{૨૫}$ (૪) $\frac{૭}{૮}$

(૫) $\frac{૧૧૯}{૧૨૫}$ (૬) $\frac{૧૩}{૧૬}$ (૭) $\frac{૪૩૫}{૧૬૦}$

(૮) $૯\frac{૭}{૧૬}$ (૯) $૩\frac{૧}{૯}$ ના $૧\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૧૭}{૨૦}$ (૧૦) $\frac{૫\frac{૫}{૧૪}}{૧\frac{૧}{૪૯}}$

પગથીઉં ૨ જું—(અમુક સ્થળ લાવવાના)

૩૦ $\frac{૫}{૭}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં બે દશાંશસ્થળ લાવવાં.

૭) ૫·૦૦ (·૭૧
 ૪૯
 ───
 ૧૦
 ૭
 ───
 ૩

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. તેમ કરતા પ્રથમ માગેલા સ્થળ જેટલા મીંડા ચઢાવી દેવાં. પછી ભાગ ચલાવવા.

જવાબ ·૭૧

(૧૧) $\frac{૭}{૧૧}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવા.
(૧૨) $\frac{૫}{૧૩}$ ને „ „ ૩ „ „
(૧૩) $\frac{૧૪૭}{૧૯}$ ને „ „ ૪ „ „
(૧૪) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૭}$ ના $૧\frac{૧}{૫}$ ને „ „ ૫ „ „
(૧૫) $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨\frac{૧}{૧૪}}$ ને „ „ ૩ „ „

પ્રકરણ ૪૧ મું–દશાંશપરિમાણોની કીંમત

પગથીઉં ૧ લું—(માત્ર સાદા)

ઉ૦ ·૧૫ રૂ. ની કીંમત કાઢો.

· ૧૫ રૂ.
× ૧૬
───
૨ · ૪૦ આ.
× ૧૨
───
૪ · ૮ પા.

કીંમત કાઢવી એટલે તેમાથી હલકા પરિમાણો બનતાં હોય તો બનાવવા. આમાં પ્રથમ · ૧૫ રૂ. ને ૧૬ વડે ગુણી આના બનાવ્યા તો ૨·૪ આના થયા. તેમાંના · ૪ આનાને ૧૨ વડે ગુણી પાઈ બનાવી તો ૪ · ૮ પાઈ થઈ. પાઈથી નાનું પરિમાણ નથી. માટે જવાબ ૨ આ. ૪ · ૮ પા.

રીત–ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંક ભાગનાં હલકાં પરિમાણો બનાવવા.

કીંમત કાઢો.

(૧) ·૨૫ રૂ. ની (૨) ·૦૮૭ રૂ. ની
(૩) ·૧૭ પૌં. ની (૪) ·૦૧૨૩ મણની
(૫) ·૦૦૨૮૭ ટનની (૬) ·૪૩૧ દિવસની (કલાક મિનિટમા)
(૭) ·૫ માઇલ ના ·૭ ની (૮) $\frac{૨ · ૨૫}{૧ · ૨}$ તોલાની

પગથીઉં ૨ જું—(સરવાળો બાદબાકી કર્યા પછી થાય તેવા)

રીત–સરવાળો બાદબાકી કર્યા પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

કીંમત કાઢો.

(૯) ·૩ રૂ. + ·૨૫ રૂ. + ·૩૧ રૂ. ની

(૧૦) ·૧૪૭ પૌં. – ૨·૪ પૌં. × ·૦૧ ની

(૧૧) ૨·૪ હંડ્ર. ÷ ·૮ × ૧·૫ + ·૧૭ હંડ્ર. – ·૦૦૯ હંડ્ર. ની

(૧૨) ૮·૧૭ ખાડીના ·૫ – ·૨૪ ખા × ૯ + ·૫ ખા. ÷ ·૧૬ ની

પ્રકરણ ૪૨ મું–અમુકના દશાંશમાં આણવાના

પગથીઉં ૧ લું—(ઉમેરવા ન પડે તેવા)

ઉ૦ ૮·૪ પાઇને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૨) ૮·૪ પા. — પ્રથમ પાઇને ૧૨ વડે ભાગી આના કર્યા. પછી
·૭ આ. — આનાને ૧૬ વડે ભાગી રૂપીઆ કર્યા.
૧૬) ·૭૦૦૦૦ આ. — **રીત**—એક પછી એક ચઢતાં રૂપ આ-
·૦૪૩૭૫ રૂ. જ. — પતાં જવા.

દશાંશમાં આણો.

(૧) ·૩ પાઇને આનાના (૨) ·૨૮ આનાને રૂપીઆના

(૩) ૧·૯૨ મિનિટને કલાકના (૪) ૯·૫ હંડ્રવેટને ટનના

(૫) ૧૮૭·૫ દંડને ગાઉના (૬) ૧૯·૨ પાઇને રૂપીઆના

(૭) ૧૪·૪ મિનિટને દિવસના (૮) ૨૪૭·૨૮ શેરને મણના

(૯) ૯·૨૭ રતીને તોલાના (૧૦) ૭૧·૪ પાઉંડને ટનના

પગથીઉં ૨ જું (ઉમેરવા પડે તેવા)

ઉ૦ ૫ આ. ૪·૨ પાઇને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૨) ૪·૨૦ પા. ——— ૧૬) ૫·૩૫૦૦૦૦ આ.

·૩૫ આ. + ૫ = ૫·૩૫ આ. ——— ·૩૩૪૩૭૫ રૂ. જ.

રીત—સૌથી નાનાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપી તેમાં તે જાતનું આપેલું પરિમાણ ઉમેરીને તેનું પાછું ચઢતું પરિમાણ બનાવવું.

ટીપ—આવા હિસાબ બીજી રીતે ઘણા સરળ બને છે; એટલે કે પ્રથમ તેને વ્યાવહારિક રીતે ચઢતું રૂપ આપી પછી દશાંશરૂપ આપવું. તે રીતે ૪·૨ = $૪\frac{૨}{૧૦} = \frac{૪૨}{૧૦}$ પા. $\frac{૪૨}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૨} = \frac{૭}{૨૦}$ આ. $\frac{૭}{૨૦} + ૫ = ૫\frac{૭}{૨૦}$ આ. $= \frac{૧૦૭}{૨૦} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧૦૭}{૩૨૦}$ રૂ.

૩૨૦) ૧૦૭·૦૦૦૦૦૦ (·૩૩૪૩૭૫ રૂ. જવાબ

(૧૧) ૯ આ. ૭·૨ પા.ને રૂપીઆના દશાંશમાં આણો.
(૧૨) ૧૪ મણ ૧૨·૮ શેરને ખાંડીના „
(૧૩) ૨ પૌં. ૫ શિ. ·૬ પે.ને પૌંડના „
(૧૪) ૫ ટન ૩ હંડ્ર. ૩·૨ ક્વા.ને ટનના „
(૧૫) ૮ વરસ ૭ મા. ૧૫ દિવસને વરસના „

પગથીઉં ૩ જું—(કયો ભાગ છે તે બતાવવાના)

દિ૦ ૨ મ. ૩·૨ શેર તે ·૫૨ ખાંડીનો કયો દશાંશ છે?

$\frac{૩૨}{૧૦} \times \frac{૧}{૪૦} = \frac{૨}{૨૫} + ૨ = ૨\frac{૨}{૨૫}$ મ. $= \frac{૫૨}{૨૫} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૧૩}{૧૨૫}$ ખા.

$\frac{૧૩}{૧૨૫}$ ખાં. $\div \frac{૫૨}{૧૦૦}$ ખાં. $= \frac{૧૩}{૧૨૫} \times \frac{૧૦૦}{૫૨} = \frac{૧}{૫} =$ ·૨ જ.

રીત—બંનેનાં એક જ જાતનાં પરિમાણ બનાવ્યા પછી જેનો ભાગ માગ્યો હોય તેણે ભાગવા. ભાગાકાર સાદી સંખ્યા ગણાય.

(૧૬) ૨ ગદિ. ૬·૪ વાલ તે ૯·૬ તોલાનો કયો દશાંશ છે?
(૧૭) ૮ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. તે ૬૭ પૌંડનો „ ?
(૧૮) ૭ આના ૩·૬ પાઈ તે ૧ રૂ. ૪ આનાનો „ ?
(૧૯) ·૮ રૂ. + ·૬૮ આ. તે ૧·૨૫ રૂ.–૧·૪૪ આનાનો „ ?
(૨૦) ૬૭ શિ. ૬ પે. નો કયો દશાંશ ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પે. થાય?

— ——

પ્રકરણ ૪૩ મું–ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

પગથીઉં ૧ લું–(ત્રિરાશિની રીતે)

૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું વ્યાજ કાઢીએ તો અગાઉ આવી ગયા પ્રમાણે બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે ૪૦ રૂ. થાય. હવે આનો આ હિસાબ બીજી રીતે આમ પૂછેલો હોય, કે

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.
૪૦૦ ,, ૧ ,, ,, ૨૦ રૂ.
૪૦૦ ,, ૨ ,, ,, ૪૦ રૂ.

દર વરસે વ્યાજ મુદ્દલમાં ઉમેરતાં જઇએ એવી રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ શું? આમ પૂછ્યું હોય તો બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે થાય. પ્રથમ પહેલા વર્ષનું વ્યાજ કાઢ્યું તો ૨૦ રૂ. થયું. તે ૪૦૦ રૂ. મુદ્દલમાં ઉમેરતાં ૪૨૦ રૂ. વ્યાજ-મુદ્દલ થયું. બીજા વરસનું વ્યાજ ૪૨૦ રૂ. નું ગણવું જોઇએ. તેનું વ્યાજ ૨૧ રૂ. થયું. એટલે બંને વરસનું વ્યાજ ૨૦ + ૨૧ = ૪૧ રૂ.

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.
૪૦૦ ,, ,, ,, ૨૦ રૂ.
૪૦૦ + ૨૦ = ૪૨૦ બીજા વરસનું મુદ્દલ
૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.
૪૨૦ ,, ,, ,, ૨૧ રૂ.
૨૦ + ૨૧ = ૪૧ રૂ. જવાબ

આ રીતે ૪૧ રૂ. વ્યાજ થાય છે, પણ પહેલી રીતે ૪૦ રૂ. થાય છે. બંને રીતમાં દર, મુદ્દલ ને મુદત એ બધું સરખું જ છે પણ ગણવાની રીતમાં ફેર છે. પહેલી રીતે માત્ર મુદ્દલનું જ વ્યાજ ગણાય છે, જ્યારે બીજી રીતે વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણવાથી વધારે વ્યાજ આવે છે. આ પરથી **પહેલી રીતે ગણેલું તે સાદું, સૂંઢ કે સળંગ અને બીજી રીતે ગણેલું તે ચઢતું કે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ** કહેવાય છે. (ચક્ર – પૈડું + વૃદ્ધિ – વધવું તે = પૈડાની માફક આગળ ને આગળ વધતું. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પહેલા

વરસ કરતા બીજે વરસે અને બીજા કરતા ત્રીજે વરસે વધારે થાય છે, તેથી આ નામ પડ્યું છે.)

ઉ૦ ૪ ટકા લેખે ૩૧૨૫ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

૧૦૦ રૂ. મુ.: ૩૧૨૫ રૂ. મુ.::૪ રૂ.વ્યા.: (૧૨૫ રૂ.વ્યા.) પહેલે વરસે
૩૧૨૫ + ૧૨૫ = ૩૨૫૦ રૂ. પહેલા વરસનું વ્યા. મુ. તે બીજાનું મુદ્દલ
૧૦૦ રૂ. મુ.: ૩૨૫૦ રૂ. મુ.::૪ રૂ.વ્યા.: (૧૩૦ રૂ.વ્યા.) બીજે વરસે
૩૨૫૦ + ૧૩૦ = ૩૩૮૦ રૂ. બીજા વરસનું વ્યાજમુદ્દલ
૩૩૮૦ રૂ. વ્યા. મુ. – ૩૧૨૫ રૂ. મુ. = ૧૫૫ રૂ. વ્યાજ જવાબ

ટીપ—વ્યાજમુદ્દલ કર્યા પછી મુદ્દલ બાદ કરવાને બદલે બારોબાર બંને વરસના વ્યાજનો સરવાળો કરવાથી પણ જવાબ આવે.

(૧) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?
(૨) ૩ ,, ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ ,, ,,
(૩) ૮ ,, ૬૨૫ રૂ. નું ૩ ,, ,,
(૪) ૫ ,, ૪૦૦ પૌ. નું ૩ ,, ચક્રવૃદ્ધિ વ્યા. મુ. શું?
(૫) ૪ ,, ૫૦૦ પૌં. નું ૨ ,, ,, ,,

પગથીઉં ૨ જું -(બીજી રીત)

ઉ૦ ૪ ટકા પ્રમાણે ૨૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

પહેલી રીતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની રીતમાં દરેક ત્રિરાશિમા મુદ્દલને વ્યાજનો દર ગુણે છે અને ગુણાકારને ૧૦૦ વડે ભગાય છે. એ ઉપરથી ત્રિરાશિ માંડવાને બદલે નીચે પ્રમાણે બારોબાર મુદ્દલને દરે ગુણી ૧૦૦ વડે દશાંશ રીતે ભાગી તેમાં મુદ્દલ ઉમેરતાં જઈ આગળ દર વરસનું બનાવવામાં આવે તો હિસાબ ટુંકો થાય.

પહેલી રીત

રૂ. ૨૫૦ મુદ્દલ
×૪
રૂ. ૧૦.૦૦ પહેલા વરસનું વ્યાજ
+૨૫૦
રૂ. ૨૬૦ પહેલા વરસનું વ્યાજમુદ્દલ
×૪
રૂ. ૧૦.૪૦ બીજા વરસનું વ્યાજ
+૨૬૦
રૂ. ૨૭૦.૪ બીજા વરસનું વ્યાજમુદ્દલ
– ૨૫૦ મુદ્દલ
રૂ. ૨૦.૪ વ્યાજ
×૧૬
આ ૬.૪
×૧૨ જવાબ
પા. ૪.૮ ૨૦ રૂ. ૬ આ. ૪.૮ પા.

આમાં પ્રથમ ૪ વડે ગુણી પછી મુદ્દલ ઉમેરવામાં આવે છે તેને બદલે મુદ્દલને પરબારા ૧૦૪ વડે ગુણવામાં આવે તો મુદ્દલ ઉમેરવાની કડાકુટમાથી બચાય ને હિસાબ ટુંકો થાય.

આમ કરતાં ૧૦૪ વડે ગુણી ૧૦૦ વડે ભાગવામાં આવે છે. તેને બદલે ૧૦૪ ને ૧૦૦ વડે ભાગી પછી ગુણવામાં આવે તો પણ તેજ જવાબ આવે. તેથી નીચેની રીતમા ૧૦૪÷૧૦૦=૧.૦૪ વડે ગુણવામાં આવે છે.

બીજી રીત

રૂ. ૨૫૦ મુદ્દલ
× ૧.૦૪
રૂ. ૨૬૦.૦૦ વ્યા. મુ. પહેલે વરસે
×૧.૦૪
રૂ. ૨૭૦.૪૦ વ્યા. મુ. બીજે વરસે
–૨૫૦
રૂ. ૨૦.૪ વ્યાજ

૧.૦૪ તે ૧ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યા. મુ. છે તે પરથી નીચેની રીત બોલાય.

રીત—પ્રથમ ૧ વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેણે મુદ્દલને ગણવા. એમ જેટલા વરસનું કહ્યું

હોય તેટલી વાર કરવું. જે આવે તે વ્યાજમુદ્દલ. તેમાથી મુદ્દલ બાદ કરતાં વ્યાજ રહે.

ત્રીજી રીત

```
       ૧.૦૪
       ૧.૦૪
      -----
        ૪૧૬
      ૧૦૪××
     ------
     ૧.૦૮૧૬
      ×૨૫૦
    -------
રૂ. ૨૭૦.૪૦૦૦૦ વ્યા. મુ.
   −૨૫૦
   -----
રૂ. ૨૦.૪   વ્યાજ
```

ઉપરની રીતમાં ૨૫૦ને પ્રથમ ૧.૦૪ વડે ગુણેલા તેને પાછા ૧.૦૪ વડે ગુણેલા. આમ કરવાને બદલે આમા પ્રથમ ૧.૦૪ને ૧.૦૪ વડે ગુણી પછી ૨૫૦ વડે ગુણ્યા છે. ઉપરની રીતમાં ને આમાં માત્ર ક્રમ-ફેર સિવાય બીજો ફેર નથી. **રીત**—પ્રથમ ૧ મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ શોધી કાઢવું. એ વ્યાજમુદ્દલના કહેલાં વરસ જેટલો ઘાત કરવો. (રકમને એની એ રકમે ગુણવા.) આવેલા ઘાતને કહેલા મુદ્દલે ગુણવા. ગુણાકાર તે વ્યાજમુદ્દલ.

ચોથી રીત

ઉપરની ત્રણ દશાંશ રીતો કહેવાય છે. દશાંશ રીતો સિવાય એક બીજી રીત છે તે અપૂર્ણાંક રીત કહેવાય છે. કોઈ કોઈ વાર એ રીતે સરળ પડે છે. આ રીતમાં કંઈ ખાસ વિશેષતા નથી. ફક્ત દશાંશમાં કરવાને બદલે અપૂર્ણાંકમા કરવું એટલો જ ફેર છે. ઉપરના હિસાબ ૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૨૫૦ = ૨૭૦.૪ આમ છે. તેજ હિસાબ $\frac{૨૬}{૨૫} \times \frac{૨૬}{૨૫} \times \frac{૨૫૦}{૧} = \frac{૧૩૫૨}{૫} = ૨૭૦\frac{૨}{૫}$ આમ કરવામાં આવે તો અપૂર્ણાંક રીત થઈ. આમાં પ્રથમ ૧ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ $\frac{૨૬}{૨૫}$ થયું તે પરથી ઉપરની રીતે હિસાબ કરાય છે. નીચેના હિસાબમાં અપૂર્ણાંક રીત વાપર્યા સિવાય છુટકો નથી, કેમકે છેદમાં ૩ હોવાથી દશાંશરૂપ ન થાય.

ઉ૦ ૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ૪૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?
૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. : : $\frac{૧૦}{૩}$ રૂ. વ્યા. : ($\frac{૧}{૩૦}$ રૂ. વ્યા.)
$\frac{૧}{૩૦}$ + ૧ = $\frac{૩૧}{૩૦}$ રૂ. વ્યા. મુ.
$\frac{૩૧}{૩૦}$ × $\frac{૩૧}{૩૦}$ × $\frac{૪૫૦}{૧}$ = $\frac{૯૬૧}{૨}$ = ૪૮૦$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યા. મુ.–૪૫૦ રૂ. મુ. = ૩૦ રૂ. ૮ આ. વ્યાજ જવાબ

ટીપ—શિક્ષકે આ બધી રીતો એક દિવસે બતાવવાની નથી. કોઈ પણ એક બતાવવી અને તે રીતે ઉદાહરણો કરાવવાં.*

(૬) ૪ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?
(૭) ૫ „ ૬૦૦ રૂ. નું ૪ „ „ ?
(૮) ૭ „ ૯૦૦ રૂ. નું ૩ „ „ વ્યા૦ મુ૦ શું?
(૯) ૨ „ ૨૫૦ પૌં. નું ૪ „ „ „ ?
(૧૦) ૯ „ ૧૦૦ પૌં. નું ૩ „ „ „ ?
(૧૧) ૪$\frac{૩}{૪}$ „ ૯૮૦ રૂ. નું ૨ „ „ વ્યાજ શું?
(૧૨) ૬$\frac{૧}{૪}$ „ ૨૫૬ રૂ. નું ૩ „ „ „ ?
(૧૩) ૮ ટકા લેખે ૧૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪પા. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?
(૧૪) ૨$\frac{૧}{૨}$ „ ૨૬૬ પૌ. ૧૩ શિ. ૪ પે. નું ૩ „ „ વ્યા૦મુ૦ શું?
(૧૫) ૮$\frac{૧}{૩}$ „ ૧૭૨૮ રૂ. નું ૪ વરસનું „ „ ?

પગથીઉં ૩ જું—(વરસમાં અપૂર્ણાંક)

ઉ૦ ૪ ટકા પ્રમાણે ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસનું ૬૨૫ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. : : ૪ રૂ. વ્યા. : ($\frac{૧}{૨૫}$ રૂ. વ્યા.)
$\frac{૧}{૨૫}$ + ૧ = $\frac{૨૬}{૨૫}$ રૂ. વ્યા. મુ. ૧ વરસનું

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ.
૧વ. : $\frac{૧}{૨}$વ. } : : ૪ રૂ. વ્યા. : ($\frac{૧}{૫૦}$ રૂ. વ્યા.)

$\frac{૧}{૫૦}$ + ૧ = $\frac{૫૧}{૫૦}$ રૂ. વ્યા. મુ. $\frac{૧}{૨}$ વરસનું

* આ સિવાય પાંતીની રીત છે પણ કન્યાનાં ધોરણોમાં પાંતીનો વિષય નહિ હોવાથી લીધી નથી.

$\frac{૨૬}{૨૫} \times \frac{૨૬}{૨૫} \times \frac{૫૧}{૫૦} \times \frac{૬૨૫}{૧} = \frac{૧૭૨૩૮}{૨૫} = ૬૮૯\frac{૧૩}{૨૫}$ રૂ. વ્યા. મુ. $- ૬૨૫$ રૂ. મુ. $= ૬૪\frac{૧૩}{૨૫}$ રૂ. વ્યા. $= ૬૪$ રૂ. ૮ આ. $૩\frac{૨૧}{૨૫}$ પા. જવાબ

રીત—પ્રથમ જેમ આખા વરસનું વ્યાજ કાઢવામાં આવે છે, તેમ વરસના ભાગનું શેાધી કાઢવું. તેમા મુદ્દલ ઉમેરવું. પછી આખા વરસની સાથે તેણે પણ ગુણવા.

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ પૌંડનું $૨\frac{૧}{૩}$ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
(૧૭) દોકડાની તેરીખે ૪૦૦ રૂ. નું ૧ વ. ૭ માસનું ,, શું ?
(૧૮) પૈસાની ,, ૨૫૬ રૂ. નું ૨ વ. ૮ માસનું ,, શું ?
(૧૯) ૫ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ વ. ૭૩ દિવસનું ,, વ્યા૦ મુ૦ શું ?
(૨૦) ૪ ,, ૧૨૫ પૌં. નું ૧ વ. ૧૦ માસનું ,, ,, ?

પગથીઉં ૪ થું—(૧ વરસ સિવાયના હપ્તા)

૬૦ છ છ માસે વ્યાજ ફેરવીને અમુક રકમનું ૬ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ? એક વગેરે કેટલાક ખાતાંમાં છ છ માસે વ્યાજ ગણીને મુદ્દલમાં ઉમેરી દે છે. આ પણ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થયું.

આમાં પ્રથમ ૬ માસનું ૧ મુદ્દલનું વ્યાજમુદ્દલ કાઢતાં $\frac{૧૦૩}{૧૦૦}$ આવે. મુદતમા ૧ વરસ આપેલ છે. તેના છ છ માસના બે હપ્તા થાય તેથી $\frac{૧૦૩}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૩}{૧૦૦}$ એમ બે વાર કરી મુદ્દલે ગુણવા.

રીત—જેટલી મુદતે ફેરવવાનું કહ્યું હોય તેટલી મુદતનું ૧ નું વ્યાજમુદ્દલ શેાધી કાઢવું. પછી કહેલી મુદતના તે. મુદત પ્રમાણે જેટલા હપ્તા થતા હોય તેટલી વાર આવેલા વ્યાજમુદ્દલનેા ગુણાકાર કરવેા. બાકીનું નિયમ પ્રમાણે.

(૨૧) છ છ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૧૬૦૦ રૂ. નું ૧ વ. ૬ માસનું ૮ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય ?

(૨૨) ચચ્ચાર માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૩૧૨ પૌં. ૧૦ શિ. નું ૯ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૩) બબ્બે વરસે વ્યાજ ફેરવતા ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ પૌંડનું ૫ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું થાય ?

(૨૪) ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વરસે વરસે ફેરવીને અને છ છ માસે ફેરવીને એમ બે રીતે વ્યાજ કાઢીએ તો શો તફાવત પડે ?

(૨૫) **અ** અને **બ** દરેકે **ક** ને ૧૦૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા. **અ** દર બબ્બે વરસે વ્યાજ મુદ્દલમા ઉમેરાવી નવું ખાતું પડાવતો ગયો; પણ **બ** ત્રણ ત્રણ વરસે તેમ કરતો ગયો તો છ વરસે બંનેની રકમો કેટલી થશે ?

પગથીઉં ૫ મું–(સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત)

રીત—બંને પ્રકારનાં વ્યાજ શોધી પછી તફાવત શોધવો.

(૨૬) $૮\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ૯૦૦ રૂ. ના ૨ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?

(૨૭) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૯૦ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ના ૩ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?

(૨૮) **અ** અને **બ**એ જુદા જુદા સાહુકાર પાસેથી ૫૦૦ રૂ. દોકડાની તેરીખે અનુક્રમે સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા; તો ૩ વરસે **બ**એ **અ** ના કરતાં કેટલું વધારે વ્યાજ આપવું પડશે ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૬ ઠું–(જુદો જુદો દર)

ઉ૦ પહેલે વરસે ૩ ટકા, અને બીજે વરસે ૪ ટકા એ પ્રમાણે ૨૫૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પહેલા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૩ ટકા પ્રમાણે $\frac{૧૦૩}{૧૦૦}$ રૂ. બીજા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૪ ટકા પ્રમાણે $\frac{૧૦૪}{૧૦૦} = \frac{૨૬}{૨૫}$ રૂ. માટે $\frac{૧૦૩}{૧૦૦} \times \frac{૨૬}{૨૫} \times \frac{૨૫૦૦}{૧} =$ ૨૬૭૮ રૂ. – ૨૫૦૦ રૂ. = ૧૭૮ રૂ. જ.

(૨૯) પહેલે વરસે ૮ ટકા ને બીજે વરસે ૧૦ ટકા લેખે ૭૫૦ પૌંડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૩૦) પહેલે વરસે ૫ ટકા ને બીજે વરસે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૩૧) પહેલે વરસે ૧૨ાા ટકા, બીજે વરસે ૧૦ ટકા ને ત્રીજે વરસે ૭ાા ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૨૦૦ પૌં. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૭ મું-(રકમમાં વધારોઘટાડો)

ઉ૦ એક માણસ ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લઈ દર વરસે ૧૦૦ રૂ. ભરે તો ૩ વરસે કેટલું દેવું રહેશે ?

૩૦૦	૨૩૦	૧૫૩	જવાબ
×૧·૧	૧·૧	×૧·૧	૬૮ રૂ. ૪ આ. ૯·૬ પા.
૩૩૦	૨૫૩	૧૬૮·૩	
−૧૦૦	−૧૦૦	−૧૦૦	
૨૩૦ રૂ.પહેલે વરસે	૧૫૩ રૂ.બીજે વરસે	૬૮·૩ રૂ.ત્રીજે વરસે	

આવે વખતે ત્રિરાશિની રીતે અથવા ઉપર દર્શાવેલી રીતે હિસાબ કરી શકાય. **રીત**—ઠરાવેલા હપ્તાનું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેમાંથી ભરાયેલી રકમ કમી કરવી. પણ જો મુદ્દલ વધતું હોય તો ઉમેરતાં જવું. એમ છેવટ સુધી કરવું.

(૩૨) એક માણસે ૪ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦ રૂ.કરજે લીધા. તે દર વરસે ૧૨૫ રૂ. ભરે તો ૨ વરસે શું બાકી રહે ?

(૩૩) એક ખેડુતે ૬૦૦ રૂ. ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂ. ભરે તો ૩ વરસે કેટલું બાકી રહે ?

(૩૪) એક માણસે ૪ ટકાના દરે ૨૦૦ રૂ. એક બેંકમાં મૂકયા. પછી દર વરસે પોતાના પગારમાંથી ૨૦૦ રૂ. બચાવી મૂકતો ગયો તો ૩ વરસે તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કેટલું જમા થશે? (એ બેંકમા વરસેવરસે ફેરવીને વ્યાજ ગણવામાં આવે છે.)

(૩૫) એક માણસે ૫૦૦ રૂ. એક બેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. પછી પોતાની પેદાશમાંથી દર વરસે ૧૦૦ રૂ. બચાવી બેંકમાં મૂકતો ગયો તો ૨ વરસે બેંકમાં તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થશે? (એ બેંક છ છ માસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)૬૬
૪ ૬ા.

પરચુરણ (૬)

(૧) ૨૬ા તો. ૦ા ગ. ૩ા વાલનો એક સોનાનો ટુકડો છે, તેમાંથી ૨૦ા તો. ૦ા ગ. ૩ા વા. ૦ા રતીનો દાગીનો કરાવીએ તો બાકી કેટલું વધે?

(૨) ૨ ટન ૫ હંડ. ભાર લઈ જવાનો ખર્ચ ૨ પૌં. ૧૫ શિ. થાય. એ લેખે ૧૦ પૌંડમા કેટલો ભાર લઈ જઈ શકાય?

(૩) ·૬૨, ·૬૨૭, ·૮, ·૫૨૫૨૬, ૧·૨ અને ·૦૦૧૯ ને ઉતરતા ક્રમમા ગોઠવો.

(૪) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૦૦ પૌંડનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૫) $\left[\frac{૮}{૯} \div \left\{ \frac{૧}{\frac{૪}{૩}} - \left(\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૭}{\frac{૮}{૩}} - \frac{૧}{૪} \times \frac{૨}{૩} \right) + \frac{૧}{૨} \right\} \times \frac{૫}{૮} \right]$

(૬) ૧૨ ઘોડા એક ગંજીનું ઘાસ ૪૦ દિવસમાં ખાઈ શકે તો તે કરતા બમણા ઘોડા તે ગંજીનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે?

(૭) ૩·૫ − ·૦૪૨૦૯ − ૧·૧૯ + ·૯૬૨૫ + ૩·૮ − ૨·૨૭

(૮) ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૫૭ પૌં. ૧૨ શિ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૯) ૧૧ ખાં. ૯ મ. ૭ શે. ÷ ૨ મ. ૧૫ શે.

(૧૦) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ધીમું ચાલે છે. સોમવારે બપોરે બાર વાગે બરોબર મૂક્યા પછી બુધવારે રાત્રે ૮ વાગે તેમાં કયો ટાઇમ હશે ?

(૧૧) ·૦૪૮ × ૧૨·૫ × ૧૩ × ૧·૫ × ·૦૦૪

(૧૨) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વ. ૧૪૬ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૧૩) કઈ રકમમા $\frac{\frac{૪}{૫}\text{ ના }\frac{૨}{૭}+\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૫}\div ૧\frac{૧}{૨}\div ૬}$ ઉમેરીને તેમાંથી $\frac{\frac{૬}{૭}}{૧\frac{૧}{૫}}$ બાદ કરીએ તો બાકી $\frac{\frac{૮}{૧૦}}{\frac{૭}{૧૫૦}}$ રહે ?

(૧૪) ૮૦૦ યાર્ડ લાંબું ને ૮૦૦ ફૂટ પહોળું ખેતર કેટલાંક માણસો ૬ દિવસમાં લણી શકે છે, તો તેટલાં જ માણસો ૫ દિવસમા ૬૦૦ વાર લાંબું એવું કેટલા ફૂટ પહોળું ખેતર લણી શકે ?

(૧૫) ·૧૭૧૯૨ ÷ ૩·૦૭ ÷ ·૦૦૦૮

(૧૬) ૮ ટકા લેખે રૂ. ૨૫૦ નું સંવત ૧૯૭૮ ના મહા સુદ ૪ થી સંવત ૧૯૮૦ ના વૈશાક સુદ ૪ સુધીનું ચક્ર. વ્યાજ શું ?

(૧૭) ૩૨·૪૯ ÷ ·૦૭૯ (જવાબમાં ૩ દશાશસ્થળ લાવવા.)

(૧૮) $\frac{૨\frac{૧}{૫}-\frac{૨}{૩}}{\frac{૩}{૫}\text{ ના }૧\frac{૧}{૩}}$ ભાગની કીંમત ૩ રૂ. ૪ આ. ૬$\frac{૬}{૭}$ પા. થાય તો એ લેખે $\frac{૨}{૯}\div\frac{૧}{૪}\text{ ના }\frac{૬}{૯}-\frac{૧}{૮}$ ભાગની કીંમત શી ?

(૧૯) (૩·૮ − ૧·૨) ÷ (૧ − ·૩૫) × (·૧૨૫ ÷ ૨·૫)

(૨૦) છ છ માસે ફેરવીને દોકડાની તેરીખે ૧૨૫૦ રૂ. નું ૧ વ. ૩ મા. નું વ્યાજ શોધી કાઢો.

(૨૧) $\frac{૪\frac{૧}{૨}-\left(\frac{૨}{૫}\text{ ના }\frac{૩}{૪}-\frac{૩}{૪}\div ૫\right)}{\frac{૧}{૨}+\frac{૨}{૫}\times ૧\frac{૧}{૪}-\frac{૩}{૫}\text{ ના }\frac{૨}{૩}}-\frac{૩\frac{૧}{૩}}{૧+\frac{૧}{૧+\frac{૧}{૨}}}$

(૨૨) કલાકનાં ૫ બેડાં પાણી આપે એવા ૭ નળ એક ટાંકી ૨૦ કલાકમા ભરે છે તેા કલાકનાં ૬ બેડાં પાણી આપે એવા ૧૦ નળ તે ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરે ?

(૨૩) ૪·૨, ૧·૨૬, ·૬૩, ૭ અને ·૮૪ નેા લ૦ સા૦ અ૦ કાઢેા.

(૨૪) ૬ ટકા લેખે બબ્બે વરસે ફેરવીને કાઢતાં ૬૨૫ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

(૨૫) એક શાળામા ૩૦૦, બીજીમા ૨૪૦ ને ત્રીજામાં ૧૫૦ છેાકરીએા છે. ત્રણે શાળામાં મેાટામાં મેાટા સરખી સંખ્યાના વર્ગો બનાવવા હેાય તેા દરેક વર્ગમા કેટલી બાળા રાખવી ?

(૨૬) $\frac{·૧૪૭ \times ·૧૪૭ - ·૦૫૭ \times ·૦૫૭}{·૧૪૭ + ·૦૫૭}$ ને સાદું રૂપ આપેા.

(૨૭) $\frac{૧·૮૭૫ \times ૫·૧૨}{૧·૨૫} - \frac{૧·૧૨૫}{૫ \div ૩·૨}$ ને સાદું રૂપ આપેા.

(૨૮) अ અને ब દરેક પાસે ૫૦૦ રૂ. હતા. अએ પેાતાની રકમ ૮ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે મૂકી ને बએ પેાતાની રકમ તે જ દરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકી તેા ત્રણ વરસે બંનેના વ્યાજમા તફાવત કેટલેા પડશે ?

(૨૯) ૪·૨૫ તેાલા ના ·૮ ના ·૭૫ + ૭·૬૮ ગદિ. × ·૦૨૫ ની કીંમત કાઢેા.

(૩૦) કલાક પ્રમાણે કામ કરતા ૩૬ વીઘાનું ખેતર ૩૨ માણસેા એક દિવસમા લણી શકે છે તેા રેાજ કેટલા કલાક વધારે કામ કરવાથી ૩૦ વીઘાનું ખેતર ૨૦ માણસેા એક દિવસમા લણી શકે ?

(૩૧) $\frac{૧·૨૫ \text{ ના } \frac{૩}{૫}}{૧·૨ \div \frac{૫}{૮}} \div \frac{૧\frac{૧}{૭} \times ૨\frac{૧}{૩}}{·૩૨} - \left(\frac{૫}{૩૨} - ·૫ \times ·૨૫\right)$ તે ૭·૫ નેા કયેા દશાંશ છે ?

(૩૨) એક માણસે ૧૦૦૦ પૌંડ ૧૦ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા અને ૧૧ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે ધીર્યા. ત્રણ વરસે હિસાબ કરતાં તેને ફાયદેા થશે કે નુકસાન અને તે કેટલું ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થી માટે)

(૩૩) એવી નાનામાં નાની રકમ શોધો કે જેને ૨૦, ૨૫, ૩૦ ને ૩૫ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૬, ૧૧, ૧૬, ને ૨૧ શેષ વધે.

(૩૪) ૫ સ્ત્રી અથવા ૧૦ છોકરાં જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧૦ દિવસમાં કરવાને ૮ છોકરાંની મદદમાં કેટલી સ્ત્રીઓ જોઇએ ?+

(૩૫) એક કિલ્લામા ૩૦૦ સિપાઇને ૧૦૦ દિવસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે. ૪૦ દિવસ પછી તેમાંથી ૫૦ સિપાઈ ચાલ્યા ગયા, તો બાકીનો ખોરાક બાકીના સિપાઇઓને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૩૬) એક માણસે ૧૦ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂ. ભરતો જાય તો ૩ વરસે તેને કેટલું દેવું રહે ?

(૩૭) એક માણસે પોતાની મિલ્કતનો $\frac{1}{3}$ છોકરીને, બાકીનીના $\frac{3}{4}$ છોકરાને અને પછી વધ્યું તે સ્ત્રીને આપ્યું. સ્ત્રીના અને છોકરાના ભાગ વચ્ચે ૫૦૦ રૂ. નો તફાવત હતો તો કૂલ મિલ્કત કેટલી?

(૩૮) ૬ કડીઆને ૫ રોજના ૬૧ રૂ. ૧૪ આ. મળે અને ૮ મજુરને ૪ રોજના ૨૮ રૂ. મળે તો એ લેખે ૧૮ કડીઆ અને ૯ મજુરને ૧૦ રોજનું શું મળે ?*

(૩૯) ૨૦ ઘન વાર ૫ ઘન ફૂટનો એક પત્થર છે. તેમાંથી ૧૦૯ સરખા કકડા કરીએ તો દરેકનું ઘન માપ કેટલું થાય ?

(૪૦) એક નોકર પોતાના પગારમાંથી દર વરસે ૨૦૦ રૂ. બચાવી ૫ ટકાને દરે બેંકમાં મૂકે છે તો ૪ વરસે તેને ખાતે બેંકમાં કેટલી રકમ જમા હોય ? (બેંક દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)

---

* બે પંચરાશિથી ધરો. પહેલીથી ૧૮ કડીઆનું ને બીજીથી ૯ મજુરનું નીકળશે.

\+ પ્રથમ કેટલાં છોકરાં જોઇએ તે શોધી કાઢી તેમાંથી ૮ છોકરાં છે તે બાદ કરવાં. પછી વધારાનાં છોકરાંની સ્ત્રીઓ બનાવવી.

પ્રકરણ ૪૪ મું—આણપાણના ગુણાકાર*

પગથીઉં ૧ લું—(માત્ર પૂર્ણાંક વડે ગુણવાના)

ઉ૦ રૂ. ૪૭ા≈ા ના ૨૫ ગણા કરીએ તો કેટલા થાય?

રૂ. ૪૭ા≈ા
×૨૫
૧૧૭૫
૬ા
૪ાા≈
૦ાાા૦ાા
જ રૂ. ૧૧૮૬ાા≈ા

૨૫ વડે પ્રથમ ૪૭ ને ગુણતાં ૧૧૭૫ આવ્યા. પછી અનુક્રમે ૦ા ને ગુણતા ૬ા, ૦)≈ ને ગુણતાં ૪ાા≈ અને ૦)૦ાા ને ગુણતાં ૦ાાા૦ાા આવ્યા. તે એક પછી એક નોંધી સરવાળો કર્યો.

(૧) ૨૫ા × ૧૭ (૨) ૩૭ાા= × ૨૬

(૩) ૪૨ાા≈ા × ૧૮ (૪) ૭૫)=ાાા × ૨૩

(૫) એક ખુરસીના રૂ. ૫ાાા=ા બેસે તો તેવી ૧૯ ખુરસીનું શું બેસે?

પગથીઉં ૨ જું—(ગુણકમાં પૂર્ણાંક સાથે ચોથા ભાગ હોય.)

ઉ૦ રૂ. ૨૫ાા≈ા ના સવાસાત ગણા કરો.

રૂ. ૨૫ાા≈ા
×૭ા
૧૭૫
૩ાા
૧ા−
૦)−ાાા
૬ા=ાાા−
જ. રૂ. ૧૮૬ા−ાા−

પ્રથમ ૨૫ાા≈ા ને સાતે ગુણ્યા. પછી ૦ા વડે ૨૫ ને ગુણતાં ૬ા, ૦ાા ને ગુણતા ૦)= [૦ાા એટલે ૮ આ. તેનું ૦ા કરતા ૨ આ.], ૦)≈ ને ગુણતા ૦)૦ાાા અને ૦)૦ા ને ગુણતાં ૦)૦)− [૦)૦ા એટલે ૪ ઉપ-આના. તેનું ૦ા કરતાં ૦)૦)−]

* કેટલીક ખાનગી કન્યાશાળાઓ હજુ આણુપાણુના ગુણાકારભાગાકાર ચલાવે છે. એવી કન્યાશાળાઓ પણ આ ગણિતનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જ આ પ્રકરણ અત્રે આપવામાં આવ્યાં છે.

ટીપ:—આનાનો સોળમો ભાગ ઉપઆનો કહેવાય છે.

(૬) ૧૯ાાાા × ૯ા (૭) ૪૩ાાાા × ૮ાા

(૮) ૨૫)ાાા × ૧૩ાાા (૯) ૯૩ાાા૦ા × ૧૮ા

(૧૦) એક મણ સાકરના રૂ. ૧૦ાાાાા બેસે તો ૬ા મણ સાકરનું શું બેસે ?

પગથીઉં ૩ જું—(ગુણકમાં આના હોય.)

ઉ૦ એક શેર રેશમના રૂ. ૧૭ાાાાા બેસે તો શે. ૭ાાાા (૭ાા શે. ૩ અ.) રેશમનું શું બેસે ?

રૂ. ૧૭ાાાાા ×૭ાાાા ૧૧૯) ૫ા ૦ા ાા ૦ા ા ૮ાા ાાાા ૩) ાા ાા ાા ૦) ાા જ. રૂ. ૧૩૭ા ૦ા ાા	પ્રથમ ૭ અને ૦ાા વડે ગુણ્યા. પછી ૦)ાા વડે ૧૭ ને ગુણતાં ૫૧ આના એટલે ૩)ાા. ૦ાાા ને ગુણતાં ૦)ાા, ૦)ા ને ગુણતાં ૦)૦)ાા [આનો ૧૬ મો ભાગ છે તેને આના એટલે ૧૬ મા ભાગ વડે ગુણતાં ૨૫૬ મો ભાગ આવે તે ઉપ-આના થાય.] અને ૦)૦ાાા ને ગુણતા ૦)૦)ાા આવ્યા.

(૧૧) ૨૭ાાાાા × ૧૧ાા (૧૨) ૪૮ા૦ાાા × ૨૫ાાા

(૧૩) ૨૦ાાા × ૧૫ાાા૦ા (૧૪) ૨૬)ાા × ૮ા ૦ાા

(૧૫) એક મણ બાજરીના રૂ. ૩ાાાાા બેસતા હોય તો મ. ૧૪ાાા (૧૪ાા મ. ૨ાા શે.) નું શું બેસે?

પગથીઉં ૪ થું—(ગુણ્યમાં વિવિધનું દૃશ્ય હોય.)

ઉ૦ ૭ા ખાં. ૪ાા મ. ૬ાા શે. × ૯ાા

ખાં.	મ.	શે.
૭।	૪॥	૬॥
	×	૯॥
૬૫।		
૨) ૦॥		
	૧।	૮॥
૩॥	૨॥	
	૨।	૩।
ખાં. ૭૧)	૧॥।	૧॥।

પ્રથમ ૯ વડે ૭। ખાં. ને ગુણતાં ૬૫। ખાં., ૪॥ મ. ને ગુણતાં ૪૦॥ મ. = ૨ ખા. ૦॥ મ., ૬॥ શે. ને ગુણતાં ૫૮॥ શે. = ૧। મ. ૮॥ શે. આવે. પછી ૦॥ વડે ૭ ખાં. ને ગુણતાં ૩॥ ખાં., ૦। ખા. ને ગુણતા [૦। ખાંડીના મણ ૫, તેનું અર્ધું ૨॥] ૨॥ મ., ૪॥ મ. ને ગુણતા ૨। મ., અને ૬॥ શે. ને ગુણતાં ૩। શે. આવે.

(૧૬) ૧૪। ખાં. ૪॥। મ. × ૭ (૧૭) ૨૫॥। ગજ ૪। ત. × ૯
(૧૮) ૨૫॥। મ. ૮॥ શે. × ૧૫॥ (૧૯) ૧૭॥ ક. ૧૦॥ મિ. × ૧૩।
(૨૦) એક કોઠીમાં ૫। ખાં. ૩॥। મ. ૯। શે. અનાજ સમાય તો તેવી ૧૪ કોઠીમા કેટલું સમાય?

પ્રકરણ ૪૫ મું—આણપાણના ભાગાકાર*

પગથીઉં ૧ લું—(માત્ર પૂર્ણાંકે ભાગવાના)

દૃ૦ રૂ. ૨૫૮॥–। ના ૧૯ સરખા ભાગ કરો.

```
૧૯) રૂ. ૨૫૮॥–। ( રૂ. ૧૩॥–॥। 
     ૧૯              જવાબ
     ---
     ૬૮॥–।
     ૫૭
     ---
     ૧૧॥–।
     ૯॥
     ---
     ૨)–।
     ૧)≡
     ---
     ૦॥≡।
     ૦॥≡।
     ---
       ૦) ૦)
```

પ્રથમ સાદા ભાગાકારના નિયમ પ્રમાણે ૧ દશક ને ૩ એકમ આવ્યા અને ૧૧॥–। વધ્યા. પછી ૦॥ વડે ભાગ ચલાવતાં ૨)–। વધ્યા. તેમાં ૦)– અને ૦)૦॥ વડે અનુક્રમે ભાગ ચલાવ્યો.

ટીપ—પાણુથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે) મૂકવો અને આખા આનાથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે ૦ મૂકવું. પ્રથમ જ પૂર્ણાંકે ભાગ ન ચાલતો હોય તો ૦ મૂકી આગળ ચાલવું.

---

* જુઓ, પૃષ્ઠ ૧૬૧ મે.

(૧) ૨૬૮⟋≂॥ ÷ ૨૧ (૨) ૧૪૭)⌒॥ ÷ ૧૮

(૩) ૪૧૫॥॥≂ ÷ ૨૪ (૪) ૧૩॥≂॥ ÷ ૨૫

(૫) રૂ. ૩૨૭॥।૦॥ છે. તે ૧૭ માણસને સરખે ભાગે વહેંચતા દરેકને શું મળે ?

પગથીઉં ૨ જું—(ભાજકમાં આનાપાણ હોય.)

ઉ૦ ૫૬૮⟋≋॥ ÷ ૯॥॥≂

```
૯॥॥≂) ૫૬૮⟋≋॥ (૫૭)≋।
       ૪૯॥≂      જવાબ
       ─────
         ૬।⌒
        ×૧૦
       ─────         ૨)૦॥
        ૬૦           ૧॥॥⌒॥॥⌒
         ૨॥          ──────
         ૦॥≂         ૦)≂॥≂
         ૮⟋≋॥        ૦)≂⟋≋॥
       ──────        ──────
        ૭૧॥⌒॥    શેષ ૦,૦)≋।
         ૬૯॥⌒
       ──────
```

પ્રથમ ૫૬ દશકમાં પાંચે ભાગ ચલાવતાં ૬।⌒ દશક વધ્યા. તેના એકમ કરવા માટે ૧૦ વડે ગુણી ૮⟋≋॥ ઉમેરતા ૭૧॥⌒॥ થયા. પછી સાતે ભાગ ચલાવતા ૨) ૦॥ વધ્યા તેમા ૦।, ૦॥ કે ૦॥। થી ભાગ ચાલતો નથી. તેથી ઓળાંગ્યો કર્યો. પછી ૩ આને અને ૦। આને ભાગ ચલાવ્યો.

(૬) ૨૪૦॥≂ ÷ ૧૩॥ (૭) ૪૧૯૫॥૦॥ ÷ ૨૧।

(૮) ૨૬૮॥≋॥ ÷ ૧૪॥⌒ (૯) ૨૫૨૪।૦॥। ÷ ૪॥≂

(૧૦) ૧૫૦૦)૦। ને ૧૭)≋। વડે ભાગો.

પગથીઉં ૩ જું—(દસ કે તેથી મોટી સંખ્યાએ ભાગ ચાલે.)

ઉ૦ ૩૪૮૭ા≈ા ÷ ૧૭)≈

```
૧૭)≈ ) ૩૪૮૭ા≈ા      (૧
       ૧૭)≈          ૧૦૨ાાા≈ાા
      ------        ----------
       ૧૬ાાા−     જ. ૨૦૨ાાા≈ાા
      ×૧૦
      ------         ૪૯ાાા≈ા
       ૧૬૦           ૩૪ા ≈
         ૭ાા         ------
          ૦ાા≈       ૧૫ાાા−ા
          ૮          ૧૨ાાા≈ા
      ------         ------
       ૧૭૬)≈          ૨ાા≈
       ૧૭૧ાાા≈        ૨) ≈ા≈
      ------         ------
        ૪ા            ૦ાા ૦ાા≈
      ×૧૦            ૦ાા ૦ાા−ાા
      ------         ------
       ૪૨ાા      શેષ ૦) ૦) ૦ાા
        ૭ા≈ા
      ------
```

પ્રથમ ૧ શતક વડે ભાગ ચલાવતાં ૧૬ાાા− શતક વધ્યા. તેના દશક બનાવી ૮ દશક ઉમેરતા ૧૭૬)≈ થયા. તેમા ૧૦ વડે ભાગ ચાલે છે એ ૧૦ દશક હોવાથી તેનો એકડો શતક છે માટે પ્રથમનો ૧ શતક છે તેની નીચે આ શતકનો ૧ આવે તેમ નોધ્યો. બાકીના ભાગો નિયમ પ્રમાણે ચલાવીને બીજી લીટીના આકડા પર મૂકયા. છેલ્લે બંને લીટીના અંકોનો સરવાળો કર્યો તો ૨૦૨ાાા≈ાા જ.

આમા પ્રથમ ૧ શતકે ભાગ ચાલ્યો હતો. પણ છેવટે ૨ શતક થયા તેનું કારણ ખુલ્લું છે. ભાજ્યમાં ૩૪ાાા શતક કરતાં વધારે છે. તેથી ૨ શતકે ભાગ ચાલે જ. પણ શરુઆતમાં માત્ર ૩૪ શતકનો જ ઉપયોગ લેવાય છે તેથી ૨ શતકે ભાગ ન ચાલ્યો, પણ છેવટે તો ૨ શતક આવ્યા જ.

ટીપ—જ્યારે બે કે તેથી વધારે અંકની સંખ્યાએ ભાગ ચાલતો હોય ત્યારે તેને પ્રથમના ભાગની નીચે બીજી લીટીમાં એવી રીતે નોંધવો કે તેનો છેલ્લો અંક જમણી તરફ બહાર રહે. પહેલો જ ભાગ

બે અંકનો હોય ત્યારે તો જેમ એક અંકનો ભાગ લખાય છે તેમ જ લખવું.

(૧૧) ૮૮૭॥।=॥। ÷ ૪।   (૧૨) ૫૬૯૭)=। ÷ ૫॥

(૧૩) ૮૮૩૯॥।૦ ÷ ૪।≡   (૧૪) ૧૫૪૯૪)=॥ ÷ ૧॥।~

(૧૫) ૮૮૯॥।=॥ ÷ ૨॥≡

પગથીઉં ૪ થું—(ભાજ્યમાં વિવિધ પરિમાણનું દશ્ય હોય)

ઉ૦ ૨૫૭॥ મ. ૯॥ શે. ÷ ૯।

૯।) ૨૫૭॥ મ. ૯॥ શે. (૨૭॥। મ. ૪॥ શે.

૧૮॥	
૬॥	૭॥। ૯॥
×૧૦	૬॥। ૭॥
૬૫)	૧) ૨)
૭॥ ૯॥	૦॥। ૭
૭૨॥ ૯॥	૫)
૬૪॥।	૪॥=
૭॥।૯॥ શેપ શે. ૦।=	

આમા દરેક પછીના સ્થાન સાથે ચોથા ભાગનો સંબંધ નથી તેથી ભાગ ચલાવતાં તે સ્થાનના સંબંધ પ્રમાણે ગોઠવણ કરવી. જેમકે ૦॥। મણનું ૦।, ૩ આના નહિ પણ ૦॥। મ. એટલે ૩૦ શે. તેનું ૦।, ૭॥ શે.

(૧૬) ૭૪॥ ખાં. ૧॥। મ. ÷ ૧૩॥   (૧૭) ૨૩। ક. ૬। મિ. ÷ ૪॥।

(૧૮) ૧૬૮। મ. ૧॥। શે. ÷ ૨૫।   (૧૯) ૧૨૫॥। વ. ૨। મા. ÷ ૯॥।

(૨૦) ૮॥। રૂ. નું ૭૨॥। ગ. ૪ ત. કપડું આવે તો ૧ રૂ. નું કેટલું આવે ?

પ્રાવેશિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો

(સ્ત્રીઓ માટેની જુદી જુદી ટ્રેનિંગ કોલેજોમાં પૂછાયેલા)

(૧)

(૧) એક માણસ પાસે ૬૧૪૭૯ ચીજો હતી. તે કેટલાંક માણસોને સરખે ભાગે વહેંચી આપતાં દરેકને ભાગ ૨૪૩ ચીજો આવી, તો માણસોની સંખ્યા કેટલી ?

(૨) ક્રિકેટની એક રમતમાં **अ**, **ब** ને **क** એ મળી ૧૫૭ રન કીધા. તેમાંથી **ब** ને **क** ના મળી ૯૦ રન થયા; અને **अ** ને **क** ના ૧૨૦ રન થયા; તો દરેકે કેટલા રન કર્યાં હશે ?

(૩) ત્રણ માણસો શરુઆતમાં સાથે પગલાં ઉપાડે છે. તેઓના પગલાં અનુક્રમે ૨૭, ૩૩ અને ૩૬ ઇંચના છે; ત્યારે એક સરખી ગતિથી કેટલે છેટે ગયા પછી તેઓ બધા ફરીને સાથે પગલાં ઉપાડશે ?

(૪) $\frac{\frac{૩}{૪}\text{ ના }\frac{૮}{૧૫} + \frac{૪}{૧૫}\text{ ના }\frac{૩}{૮}}{૧\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૮}{૧૫} - ૩\frac{૩}{૪}\text{ ના }\frac{૨}{૨૫}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૫) મારી પાસે ·૦૦૧ પૌંડના ૨૫ ગણા છે. જો હું દરેકને ·૨૫ પેન્સ આપું તો કેટલાં માણસને અપાય ?

(૨)

(૧) ૧૨૦, ૯૦ અને ૪૨૦ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધો. (અવયવ પાડીને શોધવો.)

(૨) ખાલી પદ શોધી કાઢી પ્રમાણ પુરૂં કરો.

૪૫ : ૧૦૫ :: (   ) : ૯૧

(૩) ચાર કરોડ નવ લાખ છસો ઓગણસાઠને નવ હજાર સાતસો આઠે ભાગો.

(૪) ૭·૨૪ ને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ·૦૩૧૧૩૨ આવે ? (દશાંશ રીતે કરો.)

(૫) $\frac{૩}{૪} - \left(\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૯}\right) \times ૨૧ + \dfrac{૨\frac{૧}{૪} - \frac{૨}{૩} \text{ ના } ૧\frac{૫}{૬}}{\frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૧૦} + ૧\frac{૪}{૯}}$

(૬) એક કામ ૩૬ દિવસમા પુરૂં કરી આપવાનું ૧૫ માણસો માથે લે છે અને દર રોજના ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરે છે, પણ ૨૪ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૩}{૫}$ કામ થયું છે. હવે જો ૩ માણસોનો વધારો કરવામાં આવે તો વખતસર કામ પુરૂં કરવાને દર રોજ કેટલા કલાક પ્રમાણે કામ કરવું જોઇએ ?

(૭) ૫ ટકા પ્રમાણે ૩૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. નું ઈ. સ. ૧૯૧૬ ના મે માસની ૭ મી તારીખથી ૧૯૨૦ ના ફેબ્રુઆરીની ૨૩ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૮) દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમા ગણવાનો ઠરાવ કરીને એક માણસે દોકડાની તેરીખે ૨૫૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા: તો ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસે વ્યાજ સુદ્ધાં શી રકમ થાય ?

(૩)

(૧) ૩૪૮ ને ૧૦૨૪ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધી કાઢો. (અવયવ પાડીને શોધવો.)

(૨) ૩૯, ૫૦, ૭૫ ને ૯૦ નો લઘુતમ સાધારણ અવયવી શોધો. (અવયવ પાડીને શોધવો.)

(૩) બારસો પંચોતેર લાખ, એકસો નવાણું હજાર, પોણા ચારસો, છ દશક અને પાંચ એકમ. એને આકડામાં લખો અને સરવાળો કરો.

(૪) अ. ૯૬૮૪૦ અધોળની ખાંડી કરો.

ब. ૨૫૫૧૪૪૩ સેકંડના દિવસ કરો.

(૫) $\dfrac{\frac{૪}{૧૫} \text{ ના } ૧\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}}{\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૧\frac{૬}{૯} + ૧\frac{૩}{૪}} \times ૪\frac{૩}{૧૦} - \frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૪}{૫}$

(૬) ૩૦ ફૂટ લાંબું એક દોરડું છે. તેમાંથી ૩$\frac{૧}{૪}$ ફૂટ જેવડા કપાયા તેટલા કકડા કાપી લીધા પછી આખા દોરડાનો કેટલામો ભાગ વધે ?

(૪)

(૧) ૧૮૭૧ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખથી ૧૮૯૧ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખ સુધીના દિવસ કેટલા ?

(૨) તોલા ૪૬૮૦)૩। ૦। – તો. ૩૯૧॥। ૦। ૩॥। ૦॥

(૩) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૭૨૦ અને ૯૬૦ વડે ભાગીએ તો દરેક વખત ૯ શેષ વધે.

(૪) એવો કયો અપૂર્ણાંક છે કે જેમાથી $\frac{૩}{૫}$ બાદ કરી બાકી રહે તેમા $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૨$\frac{૧}{૨૦}$ થાય ?

(૫) (૧૦૫.૫૯૦૬ ÷ .૦૦૭૦૩) – ૨૦.૯૫૦૮૬૩૫

(૬) ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૬૦૦ રૂપીઆના ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમા ફેર શો ?

(૭) દરેકને રોજ ૩ રતલ ખોરાક મળે તો ૧૨૫૦ માણસોને ૩૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે; પણ તેમાં ૨૫૦ માણસોનો વધારો થાય ને ખોરાક ૪૦ દિવસ ચલાવવો હોય તો દરેકને રોજ કેટલો ખોરાક આપવો ?

(૫)

(૧) એક માણસે મણ ૬૨॥ ૬॥= બાજરી, મણ ૪॥ ૦)= ડાગર અને મ. ૫૮॥ ૭॥= તુવેર પોતાના ઘર માટે સંઘરી; તો તેણે બધું મળીને કેટલું અનાજ સંઘર્યું ?

(૨) $\frac{૪૫}{૭}$ + $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ + ૫ ના $\frac{૩}{૫}$ ના ૨$\frac{૧}{૭}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) એક છોકરીએ ગણિતની ચોપડીમાથી પહેલા માસમા $\frac{૧}{૩}$ ભાગના, બીજા માસમાં $\frac{૨}{૭}$ ભાગના, ત્રીજા માસમા $\frac{૩}{૧૧}$ ભાગના, અને બાકીના દાખલા ચોથા માસમાં ગણ્યા; તો ચોથા માસમાં કૂલ દાખલાનો કેટલામો ભાગ ગણ્યો હશે ?

(૪) ૨૬ રૂ. ૧૪ આનાનું તોલો લેખે ૨૬$\frac{૧}{૨}$ તોલા સોનું લીધું તો તેના કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હશે ?

(૫) ૭ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ – ૧૨ આ. ના $\frac{૫}{૩}$ ની કીંમત કાઢો.

(૬) ૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કીંમત ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રૂ. પડે તો ૧૦$\frac{૧}{૨}$ વસ્તુનું શું ?

ટ્રેનિંગ કોલેજનો અભ્યાસક્રમ

કન્યાશાળાનાં ધોરણ ૧ થી ૬ સુધીમાં ચાલતા ગણિતનું પુનરાવર્તન, રીતોની માહિતી સાથે; તથા કાળ, કામ અને વેગને લગતા સહેલા દાખલા

પ્રકરણ ૪૬ મું-કામ અને કાળ

અ

પગથીઉં પહેલું—(એકેકનો સાથે કરવાનો સમય)

ઉ૦ એક કામ પુરૂષ ૨૦ દિવસમાં અને સ્ત્રી ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે, તો બંને સાથે મળીને કેટલા દિવસમા કરે ?

પ્રથમ દરેકનું ૧ દિવસનું કાઢવું તો પુ૦ ૧ દિ. માં $\frac{1}{20}$ ને સ્ત્રી ૧ દિ. માં $\frac{1}{30}$ કામ કરે, તેથી બંને ૧ દિ. માં $\frac{1}{20}+\frac{1}{30}=\frac{5}{60}=\frac{1}{12}$ કામ કરે. માટે બંનેને આખું કામ કરતાં ૧૨ દિ. લાગે.	૨૦ દિ. : ૧ દિ. : : ૧ કા. : ($\frac{1}{20}$ કા.) ૩૦ દિ. : ૧ દિ : : ૧ કા. : ($\frac{1}{30}$ કા.) $\frac{1}{12}$ કા. : ૧ કા. : : ૧ દિ. : (૧૨ દિ.)

રીત—પ્રથમ દરેકનું ૧ દિવસનું કે ૧ કલાકનું કામ શોધી કાઢી તે કામનો સરવાળો કરવો. પછી તે પરથી કહેલા કામનો સમય ત્રિરાશિથી શોધી કાઢવો.

ટીપ—(અ) કોઈ વાર ૧ કામને બદલે તેનો ભાગ આપવામાં આવે છે. જેમકે અ એક કામનો $\frac{4}{5}$ ભાગ ૮ દિવસમાં કરે છે. આવે વખતે ૧ કામને સ્થાને તેનો આપેલો ભાગ નોંધવો. જેમકે ૮ દિ. : ૧ દિ. : : $\frac{4}{5}$ કા. : ($\frac{1}{10}$ કા.)

(**બ**) કોઈ વાર એકેકનું કામ આપવાને બદલે વધારેનું આપવામાં આવે **છે**. જેમકે ૫ પુરુષ **૧** કામ ૨૦ દિવસમાં કરે **છે**. આવે વખતે પંચરાશિનો પ્રયોગ કરવો પડે.

$\left.\begin{matrix} ૫ \text{ પુ.} : ૧ \text{ પુ.} \\ ૨૦ \text{ દિ.} : ૧ \text{ દિ.} \end{matrix}\right\}$ :: ૧ કા. ($\frac{૧}{૧૦૦}$ કા.) ૧ પુ. ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૧૦૦}$ કામ કરે.

(૧) એક કામ પુરુષ ૧૫ દિવસમાં અને સ્ત્રી ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે તો બંને સાથે મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨) એક કામ **અ** ૫ કલાકમાં, **બ** ૪ કલાકમાં ને **ક** ૧૦ કલાકમાં કરે છે તો ત્રણે સાથે મળીને કેટલા કલાકમાં કરી શકે ?

(૩) એક કામનો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ **અ** ૧૫ દિવસમાં અને તેજ કામનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ **બ** ૮ દિવસમાં કરે છે, તો બંને સાથે મળીને આખું કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૪) એક કામનો ચોથો ભાગ બૈરી ૧૨ દિવસમાં અને ત્રીજો ભાગ પુરુષ ૧૦ દિવસમાં કરે તો બંને સાથે મળીને તે કામનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૫) એક કામ ૨૦ પુરુષ ૧૨ દિવસમાં અને ૪૦ સ્ત્રી ૮ દિવસમાં કરે છે, તો તે કામ ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૬) એક ઘાસનો જથો ૬ ઘેટાં કે ૪ બકરાં ૫ કલાકમાં ખાઈ શકે છે, તો **૧** ઘેટું ને ૧ બકરૂં મળીને કેટલા કલાકમાં ખાય ?

પગથીઉં ૨ જું—(દિવસ સાથે કલાક)

ઉ૦ **એક** કામ રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં **અ** ૧૨ દિવસમાં અને રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કરતાં **બ** ૧૫ દિવસમાં કરે છે તો રોજ ૬$\frac{૨}{૩}$ કલાક પ્રમાણે કરતાં બંને સાથે મળી કેટલા દિવસમાં કરે ?

અ રોજ ૫ કલાક એવા ૧૨ દિવસે કરે એટલે એકંદર ૬૦ કલાકે કરે; માટે ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૬૦}$ કરે. **બ** રોજ ૮ કલાક એવા ૧૫ દિવસે કરે એટલે એકંદર ૧૨૦ કલાકે કરે; માટે ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૧૨૦}$ કરે.

બંને સાથે કરે તો ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૬૦}$ + $\frac{૧}{૧૨૦}$ = $\frac{૩}{૧૨૦}$ = $\frac{૧}{૪૦}$ કરે. પણ રોજ ૬$\frac{૨}{૩}$ કલાક કરે છે, માટે $\frac{૧}{૪૦}$ × $\frac{૨૦}{૩}$ = $\frac{૧}{૬}$ રોજ કરે. તેથી $\frac{૧}{૬}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ.: (૬ દિ.) જ. ૬ દિવસમાં.

રીત—દરેકને આખું કામ કરતાં કેટલા કલાક લાગે તે શોધીને તે પરથી રોજના કલાકનું કામ કાઢીને દિવસો શોધી કાઢવા.

(૭) એક કામ **अ** રોજ ૩$\frac{૧}{૩}$ કલાક પ્રમાણે ૭ દિવસમાં અને **ब** રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે ૬ દિવસમા કરે છે, તો બંને સાથે મળીને રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં તે કામ કેટલા દિવસમા કરે ?

(૮) એક કામ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે **अ** ૧૦ દિવસમા, ૪ કલાક પ્રમાણે **ब** ૧૨ દિવસમાં ને ૫ કલાક પ્રમાણે **क** ૧૬ દિવસમા કરે છે: તો ત્રણે સાથે મળીને રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતા તે કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

પગથીઉં ૩ જું—(ઘણાંનો સાથે કરવાનો સમય)

ઉ૦ એક ગંજીનું ઘાસ ૮ ગાયને ૨૦ દિવસ કે ૨૦ બળદને ૫ દિવસ ચાલે છે, તો તે ગંજીનું ઘાસ ૪ ગાય અને ૧૦ બળદને કેટલા દિવસ ચાલે ?

૮ ગા. : ૧ ગા.
૨૦ દિ. : ૧ દિ. } :: ૧ ગં. : ($\frac{૧}{૧૬૦}$ ગં.)

૨૦ બ. : ૧ બ.
૫ દિ. : ૧ દિ. } :: ૧ ગં. : ($\frac{૧}{૧૦૦}$ ગં.)

૧ ગાય ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૧૬૦}$ ગં. ખાય, માટે ૪ ગાય ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૪૦}$ ગં. ૧ બળદ ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૧૦૦}$ ગં. ખાય, માટે ૧૦ બળદ ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૧૦}$ ગં. તો ૪ ગા. ને ૧૦ બ. ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૪૦}$ + $\frac{૧}{૧૦}$ = $\frac{૫}{૪૦}$ = $\frac{૧}{૮}$ ગં. ખાય; તેથી ૮ દિ. જ.

(૯) એક કામ ૧૦ પુરુષ ૮ દિવસમાં કે ૨૫ સ્ત્રી ૪ દિવસમાં કરે તો તે કામ ૪ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૦) ૧૫ સસલાં ૬ દિવસમાં ૧ મણ અને ૮ મરઘાં ૯ દિવસમાં ૨૪ શેર અનાજ ખાય છે તો ૧૮ સસલાં અને ૯ મરઘાં મળીને ૨$\frac{1}{4}$ મણ અનાજ કેટલા દિવસમા ખાય ?

(૧૧) જે કામ ૨ પુરુષ કે ૫ સ્ત્રી ૨૪ દિવસમા કરે તે કામ ૮ પુરુષ ને ૧૦ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૨) ૮ સસલાં, ૧૨ મરઘાં કે ૧૬ મેાર ૧૨ દિવસમા ખાઈ શકે તેટલું અનાજ ૨ સસલાં, ૭ મરઘાં ને ૮ મેાર મળીને કેટલા દિવસમા ખાઈ શકે ?

પગથીઉં ૪ થું—(કામ છુટું પાડવાના)

ઉ૦ એક કામ **अ** ને **ब** મળીને ૬ દિવસમા કરે છે. પણ **अ** એકલેા તે ૮ દિવસમાં કરે છે તેા **ब** એકલેા કેટલા દિવસમાં કરે ?

अ ને **ब** ૧ દિ. માં $\frac{1}{6}$ કરે. તેમાથી **अ** નું ૧ દિ. નું $\frac{1}{8}$ બાદ કરતાં **ब** નું ૧ દિ. નું $\frac{1}{24}$ આવે. માટે **ब** ૨૪ દિવસમા કરે.

(૧૩) પુરુષ ને સ્ત્રી મળીને ૯ દિવસમાં કરે તે કામ પુરુષ એકલેા ૧૨ દિવસમા કરે છે તેા સ્ત્રી એકલી કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૪) એક ટાંકીને **अ**, **ब** ને **क** એવા ત્રણ નળ છે. તે ટાકી **अ** થી ૧૨ કલાકમાં ને **ब** થી ૮ કલાકમા ભરાય છે પણ **क** થી ૪ કલાકમાં ખાલી થાય છે; તેા ત્રણે નળને સાથે છેાડતાં ભરેલી ટાંકી કેટલા કલાકે ખાલી થાય ?

(૧૫) એક કામ **अ** ૧૨ કલાકે ને **ब** ૧૦ કલાકે કરે છે. પણ તે બંને **क** ની મદદ લે તેા ત્રણે મળીને ૪ કલાકે કરે છે; તેા **क** તે કામ કેટલે કલાકે કરે ?

(૧૬) એક બીડનું ઘાસ ૩ ગાયેા ને ૧૨ બકરાં ૧૫ કલાકમાં ચરે છે, પણ ૩ ગાયેા ને ૮ બકરાં ૨૦ કલાકમાં ચરે છે; તેા ૧ બકરૂં કેટલા કલાકમાં ચરે ?

પગથીઉં ૫ મું—(શક્તિનું પ્રમાણ આપ્યું હોય.)

ઉ० **अ** કરતાં **ब** બમણું અને **ब** કરતાં **क** દોઢું કામ કરે છે, તો જે કામ **अ** ૧૫ દિવસમાં કરે તે **ब** ને **क** મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

अ રોજ $\frac{૧}{૧૫}$ કરે, તો **ब** તેનું બમણું એટલે $\frac{૨}{૧૫}$ કરે અને **क**, **ब** થી દોઢું એટલે $\frac{૨}{૧૫}\times\frac{૩}{૨}=\frac{૧}{૫}$ કરે; તેથી **ब** ને **क** ૧ દિ. માં $\frac{૨}{૧૫}+\frac{૧}{૫}=\frac{૧}{૩}$ કરે. એટલે તેમને ૧ કામ કરતાં ૩ દિવસ લાગે.

(૧૭) **अ** કરતાં **ब** નળ બમણું ને **ब** કરતાં **क** નળ સવાયું પાણી આપે છે, તો જે ટાંકી **अ** ૧૦ કલાકમા ભરે તે ત્રણે મળીને કેટલા કલાકમાં ભરે ?

(૧૮) પુરુષ કરતાં સ્ત્રી અર્ધું અને સ્ત્રી કરતાં છોકરો અર્ધું કામ કરે છે, તો જે કામ છોકરો ૪૨ દિવસમાં કરે તે સ્ત્રી ને પુરુષ મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૯) પુરુષ જેટલું કામ ૮ દિવસમાં કરે તેટલું બૈરી ૧૬ દિવસમાં કરે છે, તો ૧ પુરુષનું ૩૦ દિવસનું કામ ૧ પુરુષ ને ૧ બૈરી મળીને કેટલા દિવસમા કરે ?

(૨૦) ઘોડો ૩ દિવસમાં ખાય તેટલું ઘાસ ગાય ૫ દિવસમાં ખાય છે, તો જે ઘાસ ઘોડાને ૨૫ દિવસ ચાલે તે બંને સાથે ખાય તો કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૧) **अ** ને **ब** એક કામ ૪૦ દિવસમાં કરે છે. **अ** કરતાં **ब** ની ઝડપ બમણી છે. તો દરેક એકલો તે કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૨) બકરી કરતાં ગાય ૪ ગણું ઘાસ ખાય છે. બંને મળીને જે ગંજી ૧૫ દિવસમાં ખાય તે દરેક એકલી કેટલા દિવસમાં ખાય ?

પગથીઉં ૬ ઠ્ઠું—(બબ્બેનું કામ સાથે આપ્યું હોય.)

ઉ० **એક** કામ **अ** ને **ब** ૧૦ દિવસમાં, **ब** ને **क** ૧૫ દિવસમાં અને **अ** ને **क** ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે; તો ત્રણે સાથે મળીને તેમજ દરેક એકલો કેટલા દિવસમાં કરે ?

अ ને ब ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૧૦}$ કરે.

ब ને क ,, $\frac{૧}{૧૫}$,,

अ ને क ,, $\frac{૧}{૨૦}$,,

માટે ૨ अ, ૨ ब ને ૨ क ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૧૦}+\frac{૧}{૧૫}+\frac{૧}{૨૦}=\frac{૧૩}{૬૦}$ કરે.

માટે अ, ब ને क ,, $\frac{૧૩}{૬૦}\div૨=\frac{૧૩}{૧૨૦}$ કરે; તેથી ત્રણેને ૧ કામ કરતા $૯\frac{૩}{૧૩}$ દિ. લાગે.

ત્રણેના $\frac{૧૩}{૧૨૦}$ કામમાંથી ब ને क નુ $\frac{૧}{૧૫}$ બાદ કરતા $\frac{૧}{૨૪}$ આવે તે अ નું, માટે अ ને ૨૪ દિ. લાગે.

તેવી જ રીતે अ ને क નું $\frac{૧}{૨૦}$ બાદ કરતાં $\frac{૭}{૧૨૦}$ આવે તે ब નું, માટે ब ને $૧૭\frac{૧}{૭}$ દિ. લાગે.

પછી अ ને ब નું $\frac{૧}{૧૦}$ બાદ કરતા $\frac{૧}{૧૨૦}$ આવે તે क નું, માટે क ને ૧૨૦ દિ. લાગે.

(૨૩) એક કામ अ ને ब $૫\frac{૧}{૩}$ દિવસમાં, ब ને क $૬\frac{૬}{૭}$ દિવસમાં અને अ ને क $૪\frac{૪}{૫}$ દિવસમાં કરે છે; તેા ત્રણે સાથે મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૪) એક ટાંકી अ ને ब નળથી ૧૫ કલાકમાં, ब ને क નળથી ૨૦ કલાકમાં અને अ ને क નળથી ૨૪ કલાકમાં ભરાય છે; તેા દરેક એકલેા કેટલા કલાકમાં ભરે ?

(૨૫) એક કામ પુરુષ ને સ્ત્રી મળીને ૬ દિવસમાં, સ્ત્રી ને છેાકરેા મળીને $૮\frac{૪}{૭}$ દિવસમાં અને પુરુષ ને છેાકરેા મળીને $૬\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કરે છે; તેા ત્રણે સાથે અને દરેક જુદું જુદું તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

ब.

પગથીઉં ૭ મું—(કામ બદલ નાણું)

ઉ૦ **अ** એક કામ ૧૦ દિવસમાં અને **ब** ૧૫ દિવસમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે મળીને કરેલા તે કામના બદલામા ૪૫ રૂ મળ્યા, તેા કામના પ્રમાણમાં દરેકને શું મળશે ?

બંને હમેશાં $\frac{૧}{૧૦}+\frac{૧}{૧૫}=\frac{૫}{૩૦}=\frac{૧}{૬}$ કરે. તેથી બંને ૬ દિવસે પુરૂં કરે. એટલે ૬ દિવસમા **अ** $\frac{૬}{૧૦}$ અને **ब** $\frac{૬}{૧૫}$ કરે, તે પ્રમાણમા ૪૫ રૂ. વહેંચાય તેથી ૧ કા. : $\frac{૩}{૫}$ કા. : : ૪૫ રૂ.:? (૨૭ રૂ.) **अ**ને મળે. માટે ૪૫ − ૨૭ = ૧૮ રૂ. **ब** ને મળે.

(૨૬) એક કામ **अ** ૧૫ દિવસમાં. **ब** ૨૦ દિવસમાં અને **क** ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તે કામ ત્રણેએ સાથે મળીને પુરૂં કર્યા બદલ ૭૫ રૂ મળ્યા, તેા દરેકને શું મળે ?

(૨૭) એક કામ **अ** ને **ब** ૨૦ દિવસમા, **ब** ને **क** ૩૦ દિવસમા અને **अ**, **ब** ને **क** ૧૫ દિવસમા કરે છે. તે કામ ત્રણેએ સાથે કર્યા બદલ ૧૮૦ રૂ. મળતા હોય તેા કામના પ્રમાણમાં દરેકને ભાગે શું આવે ?

પગથીઉં ૮ મું–(ઓછીવત્તી હાજરી)

ઉ૦ એક કામ **अ** ૧૨ દિવસમાં ને **ब** ૨૦ દિવસમા કરે છે. બંનેએ ૬ દિવસ કર્યા પછી **अ** ચાલ્યેા ગયેા, તેા બાકીનું કામ **ब** એકલેા કેટલા દિવસમાં કરશે ?

બંનેએ ૬ દિ. સાથે કર્યું તેથી ૬ દિ. મા **अ** $\frac{૬}{૧૨}=\frac{૧}{૨}$ ને **ब** $\frac{૬}{૨૦}=\frac{૩}{૧૦}$ કરે. તેથી બંને $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૧૦}=\frac{૮}{૧૦}=\frac{૪}{૫}$ કરે. એટલે $\frac{૧}{૧}-\frac{૪}{૫}=\frac{૧}{૫}$ કામ બાકી રહે તે **ब** એકલેા પુરૂં કરે. **ब** ૧ કામ ૨૦ દિ. મા કરે છે માટે તેને $\frac{૧}{૫}$ કામ કરતાં ૪ દિ. લાગે.

રીત—આવા હિસાબેામાં પ્રથમ જેણે જેણે જેટલેા વખત કામ કર્યું હાેય તેનું તેનું તેટલા વખતનું કામ શેાધી કાઢવું. પછી બાકીનું કામ કાેણે કાેણે કર્યું છે તેનેા વિચાર કરી જવાબ શેાધવેા.

(૨૮) એક કામ अ ૩૦ કલાકમાં ને ब ૪૫ કલાકમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે કરવાનું શરૂ કર્યા પછી ૧૦ કલાકે अ જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ ब એકલો કેટલા કલાકમાં કરે ?

(૨૯) એક કામ अ ૩૦ દિવસમાં ને ब ૪૫ દિવસમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે શરૂ કર્યા પછી ૬ દિવસે अ જતો રહ્યો ને ત્યારપછી ૫ દિવસે પાછો આવી કામમાં સામેલ થયો તો તે કામ આરંભથી કેટલે દિવસે પુરૂં થયું હશે ?

(૩૦) એક કામ अ ૨૦ દિવસમા ને ब ૨૫ દિવસમા કરી શકે છે. તેમણે સાથે શરૂ કર્યા પછી કેટલેક દિવસે अ ચાલ્યો ગયો. ત્યારપછી बએ તે કામ ૧૬ દિવસે પુરૂં કર્યું, તો अ ને बએ સાથે કેટલા દિવસ કર્યું હશે ?

(૩૧) अ એક કામ ૫૦ દિવસમા ને ब ૭૫ દિવસમાં કરી શકે છે. તો બંને સાથે શરૂ કરીને કેટલા દિવસમાં કરે ? છેલ્લા ૫ દિવસ अ ગેરહાજર રહે છે.

(૩૨) એક શેતરંજી પુરુષ ૨૦ દિવસમાં ને સ્ત્રી ૩૦ દિવસમાં તૈયાર કરે છે. તેમણે સાથે શરૂ કર્યા પછી વચમાં કેટલા દિવસ સ્ત્રી ગેરહાજર રહી હોય તો ને ૧૪ દિવસે પુરી થાય ?

(૩૩) સ્ત્રી એક કામ ૩૦ દિવસમાં ને પુરુષ ૨૪ દિવસમાં કરી શકે છે, બંનેએ ૮ દિવસ કર્યા પછી છોકરો મદદે આવતાં કામ ૧૨ દિવસે પુરૂં થયું, તો છોકરો આખું કામ કેટલે દિવસે કરી શકે ?

(૩૪) ૨૦ માણસો એક કામ ૧૫ કલાકમાં કરે છે. તેમણે શરૂ કર્યા પછી કેટલે કલાકે ૮ માણસ ચાલ્યાં જાય તો તે કામ ૪ કલાક મોડું પુરૂં થાય ?

(૩૫) अ એક કામ ૨૪ દિવસમાં ને ब ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે ૫ દિવસ કર્યા પછી क મદદે આવે તો ૩ દિવસે

ને ड આવે તેા ૫ દિવસે પુરૂં થાય છે, ત્યારે क ને ड બંને આરંભથી મદદે આવે તેા કામ કેટલે દિવસે પુરૂં થાય ?

પગથીઉં ૯ મું—(ઓછીવત્તી સંખ્યાની અસર)

૩૦ એક કામ કેટલાક માણસેા ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ ૧૨ માણસ વધારે રાખ્યાં હેાય તેા ૧૫ દિવસે કરી શકે છે. તેા પ્રથમ કેટલાં માણસેા હશે ?

પ્રથમનાં માણસ રેાજ $\frac{૧}{૨૦}$ અને પછીના $\frac{૧}{૧૫}$ કામ કરે છે: માટે $\frac{૧}{૧૫} - \frac{૧}{૨૦} = \frac{૧}{૬૦}$ કામ ૧૨ માણસ રેાજ કરે. માટે $\frac{૧}{૬૦}$ કા. : $\frac{૧}{૨૦}$ કા. :: ૧૨ મા. : (૩૬ મા.) ૩૬ માણસેા પ્રથમ હતા

(૩૬) એક કામ કેટલાંક માણસેા ૮૦ દિવસમા કરી શકે છે પણ જો ૫ માણસેા વધારે હેાય તેા ૬૦ દિવસે પુરૂં થાય છે; ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસેા હશે ?

(૩૭) એક કેાઠીનું અનાજ અમુક માણસેાને ૨૦ દિવસ ચાલે છે. પણ જો ૪ માણસ ઓછાં હેાય તેા ૩૦ દિવમ ચાલે છે યારે મૂળનાં માણસેા કેટલાં ?

પગથીઉં ૧૦ મું—(સમૂહનું સાથે કામ આપ્યું હેાય.)

૩૦ ૫ પુરુષ ને ૨ સ્ત્રી જે કામ ૯ દિવસમા કરી શકે છે, તે ૨ પુરુષને ૫ સ્ત્રી ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તેા તે કામ ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી દરેક કેટલા દિવસમાં કરે ?

૫ પુ૦ + ૨ સ્ત્રી રેાજ $\frac{૧}{૯}$ કા. કરે.
૨ પુ૦ + ૫ સ્ત્રી ,, $\frac{૧}{૧૨}$,,

∴ ૭ પુ૦ + ૭ સ્ત્રી રેાજ $\frac{૧}{૯} + \frac{૧}{૧૨} = \frac{૭}{૩૬}$ કરે
∴ ૧ પુ૦ + ૧ સ્ત્રી ,, $\frac{૭}{૩૬} \times \frac{૧}{૭} = \frac{૧}{૩૬}$,,

૫ પુ૦ ને ૨ સ્ત્રી રેાજ $\frac{૧}{૯}$ કામ કરે છે. ૧ પુ૦ ને ૧ સ્ત્રી રેાજ $\frac{૧}{૩૬}$ કરે, માટે ૨ પુ૦ ને ૨ સ્ત્રી રેાજ $\frac{૧}{૧૮}$ કરે. ૫ પુ૦ ને ૨ સ્ત્રીના કામ $\frac{૧}{૯}$ માંથી ૨ પુ૦ ને ૨ સ્ત્રીનું કામ $\frac{૧}{૧૮}$ બાદ કરીએ તેા $\frac{૧}{૧૮}$ કામ રહે તે ૩ પુરુષનું. એટલે ૧ પુ૦ રેાજ $\frac{૧}{૧૮} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૫૪}$ કામ કરે. માટે ૧ પુરુષને

૫૪ દિવસ લાગે. પછી ૧ પુ૦ને સ્રીનું કામ $\frac{૧}{૩૬}$ છે તેમાથી ૧ પુરુષનું $\frac{૧}{૫૪}$ કામ બાદ કરતાં $\frac{૧}{૧૦૮}$ કામ ૧ સ્રીનું રહે. માટે ૧ સ્રીને ૧૦૮ દિ. લાગે.

(૩૮) જે ઘાસ ૧૦ બળદ ને ૧૨ ગાય ૨૦ દિવસમાં કે ૮ બળદ ને ૬ ગાય ૩૦ દિવસમા ખાઈ શકે, તે ઘાસ ૧ બળદ ને ૧ ગાય કેટલા દિવસમાં ખાય ?

(૩૯) જે ઘાસ ૫ ઘોડા ને ૧૦ ગાય ૮ દિવસમા કે ૯ ઘોડા ને ૧૪ ગાય ૫ દિવસમાં ખાઈ શકે, તે ૧ ગાયને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪૦) જે કામ ૮ પુરુષ ને ૧૨ સ્રી ૮ દિવસમા કે ૫ પુરુષ ને ૯ સ્રી ૧૨ દિવસમા કરી શકે, તે ૧ પુરુષ ને ૧ સ્રી દરેક કેટકેટલા દિવસમા કરે ?

* (૪૧) જે કામ ૩ પુરુષ ને ૫ સ્રી ૮$\frac{૬}{૧૩}$ દિવસમા કે ૯ પુરુષ ને ૮ સ્રી ૬ દિવસમા કરે, તે ૧ સ્રી કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

પગથીઉં ૧૧ મું—(શરત પ્રમાણે કામ પુરૂં કરવું.)

ઉ૦ ૨૪ માણસે એક કામ ૩૦ દિવસમા પુરૂં કરવાના કરાર કર્યો. ૧૨ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૬}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે પુરૂં કરવા કેટલાં માણસોની મદદ લેવી ?

શરત પ્રમાણે પુરૂં કરવું એટલે ૩૦ દિવસે ૧ કામ કરવું. હવે ૨૪ માણસોથી ૧૨ દિવસે $\frac{૧}{૬}$ કામ થયું છે. તેથી પ્રમાણ ગોઠવતા

કા.	દિ.	મા.		
$\frac{૧}{૬}$	૧૨	૨૪	$\frac{૧}{૬}$ કા. : $\frac{૫}{૬}$ કા.	} : : ૨૪ મા. : (૮૦ મા.)
$\frac{૫}{૬}$	૧૮	?	૧૮ દિ. : ૧૨ દિ.	

* મૂળ રકમોનો સરવાળો કે બાદબાકી કરવાથી કોઇ મુદ્દો હાથ આવતો નથી પણ પહેલી શરતનાં પદોની ૪ ગણાઈ ને બીજી શરતનાં પદોની ૩ ગણાઈ કરતાં બંનેના પુરુષ સરખા થઈ જશે. પછી બાદબાકી કરવાથી સ્રીઓ વધશે.

$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ કામ બાકી	પછીના દિવસોમાં ૮૦ મા. જોઇએ
૩૦ − ૧૨ = ૧૮ દિ. બાકી	તેમાં ૨૪ છે માટે ૮૦ − ૨૪ = ૫૬ માણસો મદદમાં લેવાં. જ. ૫૬ મા.

(૪૨) ૫૦ માણસે એક કામ ૮૦ દિવસમાં કરવાનો કરાર કર્યો. ૩૦ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{1}{4}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે કામ પુરૂં કરી આપવાને કેટલાં માણસોની મદદ લેવી?

(૪૩) એક કન્ટ્રાકટરે ૩૦ માણસો કામે લગાડીને ૨૦ દિવસમા ખેતર લણી દેવાનું માથે લીધું. ૧૦ દિવસે $\frac{3}{4}$ કામ થયેલું જણાયું તો કરાર પ્રમાણે પુરૂં કરવા કેટલાં માણસોને રજા આપવી?

પગથીઉં ૧૨ મું—(નિયમિત વધઘટ)

ઉ૦ ૩૫ માણસો એક કામ ૪૦ દિવસે કરી શકે છે પણ જો દર ૧૦ દિવસે ૫ માણસો ચાલ્યા જાય તો તે કામ કેટલે દિવસે પુરૂં થાય?

૩૫ માણસોનું ૪૦ દિવસનું કામ ૧૪૦૦ માણસના ૧ દિવસના કામ બરાબર છે.

૩૫ × ૧૦ = ૩૫૦ મા. નું ૧ દિ. નું કામ.		પહેલા	૧૦ દિ. નું
૩૦ × ૧૦ = ૩૦૦	,, ,,	બીજા	૧૦ ,,
૨૫ × ૧૦ = ૨૫૦	,, ,,	ત્રીજા	૧૦ ,,
૨૦ × ૧૦ = ૨૦૦	,, ,,	ચોથા	૧૦ ,,
૧૫ × ૧૦ = ૧૫૦	,, ,,	પાંચમા	૧૦ ,,
૧૦ × ૧૦ = ૧૦૦	,, ,,	છઠ્ઠા	૧૦ ,,
૫ × ૧૦ = ૫૦	,, ,,	સાતમા	૧૦ ,,
૧૪૦૦			૭૦ દિ. જ.

(૪૪) એક કામ ૮૦ માણસો ૧૦ દિવસમાં કરી શકે છે પણ દર ૪ દિવસે ૨૦ માણસો ઓછાં થાય તો તે કામ કેટલે દિવસે થાય?

(૪૫) એક કામ ૨૦ માણસો ૨૬ દિવસમાં કરી શકે છે પણ દર ૫ દિવસે ૪ માણસો વધે તો તે કામ કેટલે દિવસે પુરૂં થાય?

પ્રકરણ ૪૭ મું–વેગ, કાળ ને અંતર

પગથીઉં ૧ લું—(અંતર એક રકમમાં હેાય)

વેગ શેાધવાના

ઉ૦ ૨૦૦ વાર લાંબી આગગાડી એક તારના થાભલાને ૨૦ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તેા તેનેા વેગ કેટલેા ?

વેગ એટલે એક કલાકમા કેટલું ચાલે તે. ૨૦૦ વાર લાબી ગાડી તારના થાંભલાને (થાભલાના કેાઈ પણ એક બિંદુને) ૨૦ સેકંડમા પસાર કરી ગઈ તેનેા અર્થ ૨૦ સેકંડમાં ૨૦૦ વાર ચાલી.

૨૦૦ વા. = $\frac{૫}{૪૪}$ માઇલ. ૧ ક. = ૩૬૦૦ સે.

૨૦ સે. : ૩૬૦૦ સે. : : $\frac{૫}{૪૪}$ મા. : (૨૦$\frac{૫}{૧૧}$ મા.) જ.

(૧) ૧૭૬ વાર લાંબી ગાડી એક ઉભેલા માણસને ૨૫ સેકંડમા પસાર કરી ગઈ તેા તેનેા વેગ કેટલેા ?

(૨) એક માણસ अ શહેરથી સવારના પાંચ વાગે નીકળી ब શહેરમા બપેારના ૩ ઉપર ૨૦ મિનિટે પહેાચ્યેા, તેા તેનેા વેગ કેટલેા ? अ થી ब ૪૬$\frac{૧}{૩}$ માઇલ દૂર છે.

કાળ શેાધવાના

ઉ૦ ૪$\frac{૪}{૧૧}$ માઇલના વેગથી જતેા માણસ ૧૨૦ વાર લાંબા પૂલને કેટલા વખતમાં પસાર કરે ? ૧૨૦ વા. = $\frac{૩}{૪૪}$ માઇલ.

૪$\frac{૪}{૧૧}$ મા. : $\frac{૩}{૪૪}$ મા. : : ૧ ક. : ($\frac{૧}{૬૪}$ ક. = ૫૬ $\frac{૧}{૪}$ સે.) જ.

(૩) ૧૫ માઇલના વેગવાળી મેાટરસાઇકલ ૧૨૧૦ વાર લાંબા પૂલને કેટલા વખતમાં પસાર કરે ?

(૪) ૫ માઇલના વેગથી જતી એક લશ્કરી ટુકડી, બાજુ પર ઉભેલા એાફિસરને કેટલી મિનિટમાં પસાર કરી ગઈ હશે ? ટુકડીની લંબાઈ ૬૬૦ વાર હતી.

અંતર શોધવાના

ઉ૦ એક ગાડીનો વેગ ૨૦ માઇલ છે. કોલાબાથી સવારના ૭ાા વાગે નીકળેલી ગાડી ભરૂચ સાંજે ૫ ઉપર ૫૫ મિનિટે પહોંચી તો તે બે સ્થળ વચ્ચેનું અંતર કેટલું ?

૭–૩૦ થી ૫–૫૫ સુધી ૧૦ ક. ૨૫ મિ. થાય.

૧ ક. : ૧૦$\frac{5}{12}$ ક. : : ૨૦ મા. : (૨૦૮$\frac{1}{3}$ મા.) જ.

(૫) ગ્રાન્ટરોડથી સવારના ૧૧ વાગે ઉપડેલી ૩૦ માઇલના વેગવાળી ટ્રેન સાબરમતી રાત્રે ૯ ઉપર ૨૦ મિનિટે પહોંચી તો તે બે સ્થળ વચ્ચેનું અંતર કેટલું ?

(૬) ૪ માઇલના વેગથી ચાલતો માણસ એક નદીને ૪૫ સેકંડમાં ઓળંગી ગયો તો નદીની પહોળાઈ કેટલી ?

પગથીઉં ૨ જું –(અંતર બે રકમમાં હોય.)

ઉ૦ ૧૧૦ વાર લાંબી ગાડી ૪૪૦ વાર લાબા પૂલને ૪૫ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તો તેનો વેગ કેટલો ?

આગગાડીનું એંજિન પૂલ પર આવે ત્યારથી તેનો છેલ્લો ડબો પૂલ પરથી પસાર થાય ત્યારે ગાડી પસાર થઈ ગઈ ગણાય. એટલે પૂલની લબાઈ + ગાડીની લંબાઈ જેટલું ચાલવું પડે.

૧૧૦	૪૪૦		૪૪૦	૧૧૦	પસાર
ગાડી	પૂલ		પૂલ	ગાડી	થઈ.

૪૪૦ + ૧૧૦ = ૫૫૦ વા. = $\frac{5}{16}$ મા.

૪૫ સે. : ૩૬૦૦ સે. : : $\frac{5}{16}$ મા. : (૨૫ મા.) જ. ૨૫ મા.

ટીપ—આવે વખતે અંતર શોધવાનું હોય ત્યારે બે અંતરનો સરવાળો આવે છે. તેમાંનું એક આપેલું હોય છે તે પરથી બીજું શોધવું.

(૭) ૨૫ માઇલના વેગવાળી ૨૧૦ વાર લાંબી ગાડી ૪૫૦ વાર લાંબા સ્ટેશનને કેટલા વખતમાં પસાર કરી જાય ?

(૮) સ્ટેશનમા ઉભેલી ૧૦૦ વાર લાંબી ગાડીને ૭૬ વાર લાંબી બીજી ગાડી ૨૦ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તેા તેનેા વેગ કેટલેા ?

(૯) ૨૦ માઇલના વેગથી જતી ૧૦૦ વાર લાંબી ગાડી એક પૂલને ૨૭ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તેા પૂલની લંબાઈ કેટલી ?

પગથીઉં ૩ જું—(સામસામી ગતિ થતી હેાય.)

ઉ૦ વડેાદરા અને વીરમગામ વચ્ચે ૧૦૨ માઇલનું અંતર છે. તે શહેરેાથી એક જ વખતે એક બીજે શહેર આવવા જુદી જુદી ગાડીઓ નીકળીને ૨ કલાકે રસ્તામા ભેગી થઈ. તેમાંની એકનેા વેગ ૨૧ માઇલ છે તેા બીજીનેા કેટલેા ?

વ. ૧૦૨ માઇલ વી.

બંને ગાડી સામસામી આવે છે. તેથી ૧૦૨ માઇલનું અંતર બંને મળીને ૨ કલાકમાં કાપે છે. તેથી બંને ૧ કલાકમાં ૫૧ માઇલ ચાલતી હેાવી જોઇએ. માટે ૫૧ માઇલ બંનેના વેગનેા સરવાળેા. તેમાંથી એકનેા વેગ ૨૧ માઇલ બાદ કરતાં બીજીનેા વેગ ૩૦ માઇલ થાય.

ટીપ—આવા હિસાબેામા વખત અને અંતર શેાધવાનું હેાય ત્યારે બંનેના વેગનેા સરવાળેા કરવેા.

(૧૦) કેાલાબાથી આણંદ ૨૭૦ માઇલ દૂર છે. તે બંને સ્થળેથી સવારના ૭ વાગે બે ગાડીઓ એક બીજે સ્થળે આવવા ઉપડી. બંને ગાડીઓ રસ્તામા બપેારના ૧૨ વાગે ભેગી થઈ, તેમાંની એકનેા વેગ ૨૩$\frac{3}{5}$ માઇલ છે તેા બીજીનેા કેટલેા ?

(૧૧) એક બીજાથી ૧૨૧૦ વાર દૂર ઉભેલા બે છેાકરા ૫ ને ૬ માઇલના વેગથી સામસામા દેાડે છે, તેા કેટલા વખત પછી તેઓ ભેગા થશે ?

(૧૨) સવારના ૯ ઉપર ૩૦ મિનિટે માહીમ અને આણંદથી અનુક્રમે ૧૫ ને ૨૪ માઇલના વેગવાળી ગાડીઓ એક બીજે સ્થળે આવવા

નીકળી. તે બપોરના ૪ ઉપર ૧૦ મિનિટે રસ્તામાં ભેગી થઈ તો માહીમ અને આણંદ વચ્ચે છેટું કેટલું ?

પગથીઉં ૪ થું—(એક જ દિશામાં ગતિ થતી હોય.)

ઉ૦ ૮૮ વાર લાંબી ગાડી તે જ દિશામાં જતા માણસને ૯ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ. માણસનો વેગ ૫ માઇલ હોય તો ગાડીનો કેટલો ?

માણસ ०······०

····| ········——— ····| પસાર કરી ગઈ.

ગાડી ૮૮ વાર

આમાં માણસને પસાર કરવામાં ગાડીને, માણસ ચાલ્યો તે ઉપરાંત પોતાની લંબાઈ જેટલું ૯ સેકંડમાં ચાલવું પડે છે. માણસ ૯ સેકંડમાં [૩૬૦૦ સે. : ૯ સે. : : ૫ મા. : ($\frac{૧}{૮૦}$ મા.)] ૨૨ વાર ચાલી શકે છે, એટલે ગાડી ૯ સેકંડમાં ૮૮+૨૨=૧૧૦ વાર ચાલી. માટે ગાડીનો વેગ ૨૫ માઇલ.

૯ સે. : ૩૬૦૦ સે. : : $\frac{૧}{૧૬}$ મા. : (૨૫ મા.) | ૧૧૦ વા.=$\frac{૧}{૧૬}$મા.

આ હિસાબ બીજી રીતે ટુંકો થાય છે. વિચાર કરતા માલમ પડે છે કે જો માણસ સ્થિર ઉભો હોત તો ગાડી ૫ માઇલ જેટલા ઓછા વેગે ૯ સેકંડમાં તે માણસને પસાર કરી શકત. એટલે માણસને સ્થિર કલ્પતાં ૨૦ માઇલ આવે તે ગાડી અને માણસના વેગની બાદબાકી છે તેથી ગાડીનો વેગ ૨૦+૫=૨૫ મા.

૯ સે. : ૩૬૦૦ સે. : : $\frac{૧}{૨૦}$ મા. : (૨૦ મા.) | ૮૮ વાર=$\frac{૧}{૨૦}$ મા.

ટીપ—આવી સ્થિતિમાં કાળનો કે અંતરનો જવાબ માગ્યો હોય તો બેના વેગની બાદબાકી જેટલા અંતરે ૧ કલાક લાગે એ પ્રમાણે જવાબ શોધાય.

(૧૩) ૧૨૧ વાર લાંબી ગાડી તે જ દિશામાં જતા ૧૦ માઇલના વેગવાળા ઉંટને ૧૧ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તો ગાડીનો વેગ ?

(૧૪) એક જ દિશામાં ૫ માઇલના વેગથી જતી ૨૨૦ વાર લાંબી લશ્કરી ટુકડીને ૧૫ માઇલના વેગવાળી મોટર કેટલા વખતમા પસાર કરી જાય ?

(૧૫) ૩૨ માઇલના વેગવાળી ગાડી તે જ દિશામા જતી ૧૪ માઇલના વેગવાળી મોટર–સાઇકલને ૨૫ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ, તો ગાડીની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૬) ૨૩ માઇલના વેગવાળી એક ગાડી તે જ દિશામાં સમાન્તર પાટાપર જતી ૧૪ માઇલના વેગવાળી ૮૦ વાર લાંબી ગાડીને ૪૦ સેકંડમા પસાર કરી ગઈ, તો તેની લંબાઈ કેટલી ?

ब

પગથીઉં ૫ મું—(આગળ પાછળ ઉપડવું.)

ઉ૦ અમદાવાદથી સવારના ૬ વાગે ઉપડેલી મુંબઈ તરફ જતી ૨૦ માઇલના વેગવાળી ગાડીને ત્યારપછી ૨ કલાકે ઉપડેલી ગાડી બપોરના ૧ વાગે પકડી પાડે છે તો તેનો વેગ કેટલો ?

પહેલી ગાડી ૭ કલાકમાં ૧૪૦ માઇલ ચાલી તેટલું બીજી ૫ કલાકમાં ચાલી. માટે ૫ ક. : ૧ ક. : : ૧૪૦ મા. : (૨૮ મા.) જવાબ ૨૮ માઇલ

(૧૭) અમદાવાદથી સવારના ૯ વાગે ઉપડેલી ૨૨ માઇલના વેગથી દિલ્હી તરફ જતી ગાડીને ત્યારપછી ૩ કલાકે ઉપડેલી ગાડી સાંજના ૬ વાગે પકડી પાડે છે, તો બીજી ગાડીનો વેગ કેટલો ?

(૧૮) એક માણસ ઘોડાપર બેસીને રવાના થયો. ત્યારપછી ૪ કલાકે બીજો માણસ ૨૦ માઇલના વેગવાળી મોટરમાં બેસીને તેની પાછળ પડયો. પાછળ ઉપડેલાએ ૧ ક. ૨૦ મિ. માં આગલાને પકડી પાડયો. તો ઘોડાનો વેગ કેટલો ?

કોઈ વાર વખત માગ્યો હોય છે. તેવે વખતે નીચે પ્રમાણે કરવું.

ઉ૦ અમદાવાદથી ૭ વાગે ઉપડેલી ૨૦ માઇલના વેગવાળી મુંબઈ તરફ જતી ગાડીને ત્યારપછી ૨ કલાકે નીકળેલી ૨૫ માઇલના વેગવાળી ગાડી ક્યારે પકડશે ?

પ્રથમની ગાડી ૨ કલાકમા ૪૦ માઇલ ચાલી તેટલું અંતર કાપવાનું છે. દર કલાકે ૨૫−૨૦=૫ મા. કપાય.

૫ મા. : ૪૦ મા. : : ૧ ક.: (૮ ક.)·૭+૮=૧૫ એટલે ૧૨ ઉપર ૩ વાગે જ.

(૧૯) એક ચોર રાતના ૫ વાગે ચોરી કરીને ૬ માઇલના વેગથી નાઠો. તેને પકડવા એક ફોજદાર ૩ કલાક પછી ૧૦ માઇલના વેગવાળા ઘોડા પર બેસીને નીકળ્યો, તો ચોર કેટલે વાગે પકડાશે ?

(૨૦) એક ગાડી સુરતથી રાતના ૮ વાગે નીકળી. ત્યારપછી દોઢ કલાકે ત્યાંથી બીજી ગાડી તે જ દિશામા નીકળી. પહેલીનો વેગ ૧૫ ને બીજીનો ૨૦ માઇલ હોય, તો બંને કેટલે વાગે ભેગી થશે ?

(૨૧) વલસાડથી ૨૦ માઇલના વેગવાળી ગાડી બપોરના ૩ વાગે નીકળી ને બીજી તેનાથી દોઢા વેગવાળી ગાડી ત્યાંથી જ બપોરના ૫ ઉપર ૨૫ મિનિટે નીકળી. બંને આણંદ એક જ ટાઇમે પહોંચી, તો વલસાડ ને આણંદ વચ્ચે છેટું કેટલું ?

(૨૨) એક ચોર બપોરના ૧ વાગે નાઠો. તેની પાછળ પોલિસ બપોરના ૪ વાગે નીકળ્યો. ચોરનો વેગ ૪ માઇલ ને પોલિસનો ૧૦ માઇલ હોય તો ચોર કેટલે અંતરે પકડાશે ?

પગથીઉં ૬ ઠ્ઠું—(શરતના)

ઉ૦ अ એક માઇલની શરતમાં ब ને ૨૨૦ વાર આગળ રહેવા દે છે. શરત ૧૦ મિનિટમાં પુરી થાય તો દરેકનો વેગ કેટલો ?

अ ૨૨૦ વાર | ब ———— ૧ માઇલ.

૧૭૬૦−૨૨૦=૧૫૪૦ વા.

अ ૧ માઇલ દોડે ત્યારે **ब** ૧૫૪૦ વાર દોડે.

૧૦ મિ. : ૬૦ મિ. :: ૧ મા. : (૬ મા.)

૧૦ મિ. : ૬૦ મિ. :: $\frac{૧૫૪૦}{૧૭૬૦}$ મા. : (૫$\frac{૧}{૪}$ મા.)

अ નો વેગ ૬ મા. **ब** નો વેગ ૫$\frac{૧}{૪}$ મા. જવાબ

(૨૩) **ब** ૧$\frac{૧}{૪}$ માઇલની શરતમાં **अ** ને ૪૪૦ વાર આગળ રહેવા દે છે. શરત ૧૨ મિનિટમાં પુરી થાય તો દરેકનો વેગ કેટલો ?

(૨૪) મનુ ને મોતી ૧$\frac{૧}{૨}$ માઇલની શરત દોડે છે. મનુનો વેગ ૪$\frac{૧}{૨}$ માઇલ ને મોતીનો ૫ માઇલ છે. મનુ કેટલો વહેલો નીકળે કે મોતી કરતાં ૧ મિનિટ વહેલો પહોચે ?

(**૨૫**) **अ** ને **ब** બંને ૧$\frac{૧}{૨}$ માઇલની શરત દોડે છે. **अ** નો વેગ ૩$\frac{૧}{૨}$ માઇલ ને **ब** નો ૪$\frac{૩}{૪}$ માઇલ છે, તો શરત પુરી થતાં **अ** કેટલો પાછળ રહેશે ?

પગથીઉં ૭ મું— (ઘડિઆળના)

જે વખતસર ચાલે છે તે ખરાં, અને ઉતાવળા કે ધીમા ચાલે છે તે ખોટાં ઘડિઆળ કહેવાય છે. ખરા ઘડિઆળ પરથી ખોટા ઘડિઆળનો વખત શોધવાની રીત.

ઉ૦ એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૮ સેકંડ ઉતાવળું ચાલે છે. સોમવારે સવારે ૮ વાગે તેને બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે સાંજના ૫ વાગે તેમાં શો વખત હશે ?

સોમવાર સવારના ૮ થી બુધવાર સાંજના ૫ લગી ૫૭ કલાક થાય. એટલે તેટલામાં તે ૫૭ × ૮ = ૪૫૬ સે. ઉતાવળું ચાલે. માટે ૫ ઉપર ૭ મિ. ૩૬ સે. જવાબ

ખોટા ઘડિઆળ પરથી ખરા ઘડિઆળનો વખત શોધવાની રીત.

ઉ૦ એક ઘડિઆળ હંમેશાં ૬ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. તેને રવિવારે બપોરના ૨ વાગે બરાબર મૂક્યું. પછીના શુક્રવારે તેમાં સવારના ૯ ઉપર ૩૧ મિ. થઈ હોય ત્યારે ખરા ઘડિઆળમાં શો વખત હશે ?

ખરૂં ઘડિઆળ ૨૪ કલાક ચાલે ત્યારે આ ૨૪ ક.-૬ મિ. = ૨૩ ક. ૫૪ મિ. ચાલે. ખોટું ઘડિઆળ રવિવારના બપોરના ૨ થી શુક્રવારના સવારના ૯ ઉપર ૩૧ મિ. સુધીમાં ૧૧૫ ક. ૩૧ મિ. ચાલ્યું.

ખોટું ઘડિઆળ ૨૩ ક. ૫૪ મિ. ચાલે તેટલામાં ખરૂં ઘડિઆળ ૨૪ ક. ચાલે. માટે ૨૩$\frac{૯}{૧૦}$ ક.: ૧૧૫$\frac{૩૧}{૬૦}$ ક. :: ૨૪ ક. = ૧૧૬ ક. ખરૂં ઘડિઆળ ચાલ્યું તેથી રવિવારના બપોરના ૨ થી ૧૧૬ કલાક ગણતાં શુક્રવારના સવારના ૧૦ જવાબ

(૨૬) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકંડ ઉતાવળું ચાલે છે. તેને મંગળવારે સવારના ૭ વાગે બરાબર મૂકયા પછી ગુરૂવારે બપોરના ૨ વાગે તેમાં શો વખત માલમ પડશે ?

(૨૭) એક ઘડિઆળ હંમેશાં ૩ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. સોમવારે સાંજના ૬ વાગે તેને બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે બપોરના ૩ વાગે તેમાં શો વખત માલમ પડશે ?

(૨૮) સવારના ૮ વાગે બે ઘડિઆળ બરાબર મૂકયા પછી રાતના ૧૦ વાગે ખોટા ઘડિઆળમાં ૨ મિ. ૬ સે. ઓછી હતી ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ધીમું ચાલતું હશે ?

(૨૯) એક ઘડિઆળ રોજ ૫ મિનિટ ઉતાવળું ચાલે છે. બુધવારે સવારના ૧૦ વાગે તેને બરાબર મૂક્યું ને પછીના રવિવારે બપોરે તેમાં જોયું તો ૨ ઉપર ૩૭ મિ. ૪૫ સે. હતી તો ખરો વખત શો હશે ?

(૩૦) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૧૦ સેકંડ ધીમું જાય છે. રવિવારે સાંજના ૬ વાગે તેને બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે સવારે તેમાં ૭ વાગ્યા ત્યારે ખરો વખત શો હશે?

પ્રકરણ ૪૮ મું-વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર (अ)

પગથીઉં ૧ લું अ—(દર શોધવાના)

મુદત, મુદ્દલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ શોધવાના હિસાબ આગળ આવી ગયા છે. પણ કોઈવાર મુદ્દલ, મુદત અને વ્યાજ આપેલ હોય તે પરથી દર શોધવાનો હોય છે.

ઉ૦ ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય તો વ્યાજનો દર શો?

વ્યાજનો દર એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ. આ દર નીચેની બે રીતે નીકળે.

પહેલી—૫૦૦ રૂ. નું ૩ વ. નું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય.

તો ૫૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું	,,	૨૦ રૂ. ,,	જવાબ
∴ ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું	,,	૪ રૂ. ,,	૪ ટકા.

બીજી–મુદ્દલ ૫૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. } ∷ વ્યા. : વ્યા. જવાબ
મુદ્દત ૩ વ. : ૧ વ. } ∷ ૬૦ રૂ. : (૪ રૂ.) ૪ ટકા.

ટીપ—જો વ્યાજને બદલે વ્યા. મુ. આપ્યું હોય તો તેમાંથી મુદ્દલ બાદ કરતાં વ્યાજ છુટું પડી જશે, જેમકે ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યા. મુ. ૫૬૦ રૂ. થાય તો વ્યાજનો દર શો ? આમાં ૫૬૦ માંથી ૫૦૦ મુદ્દલ બાદ કરતાં ૬૦ રૂ. વ્યાજ રહે. પછીની રીત ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે થાય.

(૧) ૨૦૦ રૂ. નું ૭ વ. નું વ્યા. ૮૪ રૂ. થયું તો વ્યાજનો દર શો ?

(૨) વ્યાજનો દર શો હોય કે ૩૦૦ પૌંડનું ૨ વરસનું વ્યાજ ૩૦ પૌંડ થાય ?

(૩) કેટલા ટકા લેખે ૪૬ રૂ. ૮ આનાનું ૪ વ. ૨ માસનું વ્યાજ ૧૭ રૂ. ૭ આના થાય ?

(૪) ૧૨૫ પૌંડનું ૨ વ. ૮ માસનું વ્યા. મુ. ૧૬૮ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. થાય છે, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૫) શા દરે ૪૫૦ રૂ. ની પોષ વદ ૮ થી ભાદરવા સુદ ૩ સુધીની રાશ ૪૬૮ રૂ. ૮ આના થાય ?

પગથીઉં ૧ લું ब—(દર શોધવાના ચાલુ)

કોઈ વાર મુદ્દલ અને વ્યાજ આપવાને બદલે રકમ આટલા ગણી થઈ એમ કહેલું હોય છે. તેવે વખતે નીચે પ્રમાણે કરવું.

ઉ૦ કેટલા ટકા લેખે કોઈ રકમ ૨૦ વરસે બમણી થાય ?

આમાં મુદ્દલ આપેલ નથી તેથી ગમે તે ધારી શકાય. ૧૦૦ ધારવાથી સહેલું પડે છે. એટલે ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા હોય તો તે બમણા થયા એટલે ૧૦૦ રૂ. × ૨ = ૨૦૦ રૂ. રાશ થઈ. તેમાંથી ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ બાદ કર્યું તો વ્યાજ ૧૦૦ રૂ. રહ્યું.

આમાં ધારેલું મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. છે અને વ્યાજ શોધવાનું પણ ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું છે તેથી માત્ર મુદતનુંજ વ્યાજ શોધવાનું રહે છે. એટલે નીચે પ્રમાણે ત્રિરાશિથી આ હિસાબ થાય.

મુદત ૨૦ વ. : ૧ વ. :: ૧૦૦ રૂ. વ્યા. : (૫ રૂ. વ્યા.)જ. ૫ ટકા

(૬) કેટલા ટકા લેખે કોઈ રકમ ૧૨½ વરસે બમણી થાય?

(૭) શા દરે કોઈ રકમ ૪૦ વરસે ત્રણ ગણી થાય?

(૮) વ્યાજનો દર શો હોય કે ૩ વરસમાં વ્યાજની રકમ, મુદ્દલનો ૧/૫ થાય?

(૯) ૩૫૦ પૌંડ ૫ વરસે દોઢા થયા તો વ્યાજનો દર શો?

(૧૦) એક રકમ ૭ મી માર્ચ ૧૯૨૧ ને રોજ વ્યાજે મૂકી અને ૧૮ મી મે ૧૯૨૪ ના રોજ ઉપાડી તો સવા ગણી થઈ તો વ્યાજનો દર શો હશે?

પગથીઉં ૨ જું अ—(મુદત શોધવાના)

ઉ૦ કેટલા વરસમા ૪ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૪૦ રૂ. થાય?

આમાં દર, મુદ્દલ અને વ્યાજ આપેલ છે તે પરથી મુદત શોધવાની છે. મુદત શોધવાની ઘણી રીતો છે તે પૈકાની એક અત્રે આપી છે બાકીની ફૂટનોટમાં જણાવી છે.*

---

* બીજી રીતો પ્રમાણે એ હિસાબ નીચે મુજબ થાય.

(૧) ૨૦૦ રૂ નું વ્યાજ ૪૦ રૂ. | ૪ રૂ. વ્યાજ મળે તો ૧ વરસ જવાબ
તો ૧૦૦ રૂ. નું ,, ૨૦ રૂ. | તો ૨૦ રૂ. ,, ૫ વરસ ૫ વરસ.

૨૦૦ રૂ. મુ. : ૧૦૦ રૂ. મુ :: ૪૦ રૂ. વ્યા. : (૨૦ રૂ. વ્યા.) ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું.

૪ રૂ. વ્યા. : ૨૦ રૂ. વ્યા. :: ૧ વ. : (૫ વ.) જવાબ ૫ વ.

(૨)

મુદ્દલ	મુદત	વ્યાજ
૧૦૦ રૂ.	૧ વ.	૪ રૂ.
૨૦૦ રૂ.	?	૪૦ રૂ.

મુ. ૨૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ.
વ્યા. ૪ રૂ. : ૪૦ રૂ. } :: ૧ વ. : (૫ વ.)

આમાં મુદ્દલનું પદ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે. કેમકે જેમ મુદ્દલ વધે તેમ તેજ વ્યાજ ઉપજાવવાને મુદત ઓછી લાગે.

ટીપ—શીખનારાંને ઘણી રીત બતાવવાથી ગરબડ થવાનો સંભવ છે માટે એક જ બતાવવી. ફૂટનોટની રીતો માત્ર જિજ્ઞાસુની જાણ માટે જ છે.

આમાં વરસ માગ્યાં છે તેથી પ્રથમ ૧ વરસનું આપેલા મુદ્દલનું આપેલા દરે કેટલું વ્યાજ થાય છે તે શેાધી તેટલા વ્યાજે ૧ વરસ તેા ફુલ થતા વ્યાજે કેટલાં વર્ષ એ ત્રિરાશિથી શેાધી કાઢવું.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૨૦૦ રૂ. મુ. : : ૪ રૂ. વ્યા. : (૮ રૂ. વ્યા.) ૧ વર્ષનું ૨૦૦ રૂ. મુ. નું વ્યાજ ૮ રૂ.

૮ રૂ. વ્યા. : ૪૦ રૂ. વ્યા. : : ૧ વ. : (૫ વ.) જ. ૫ વ.

એકમ રીતથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂ.	૮ રૂ. વ્યાજ મળતું હેાય તેા ૧ વ.
તેા ૨૦૦ રૂ. નું ૧ ,, ,, ૮ રૂ.	તેા ૪૦ રૂ. ,, ,, ૫ વ.

(૧૧) કેટલાં વરસમા ૫ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ.નું વ્યા. ૬૦ રૂ. થાય ?

(૧૨) ૮ ટકા લેખે ૧૨૫ પૌંડનું વ્યાજ ૪૫ પૌંડ થવાને કેટલી મુદત જોઇએ ?

(૧૩) ૬ ટકા લેખે કેટલે વરસે ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૪૭૨ રૂ.થાય ?

(૧૪) કેટલા વરસમાં ૩½ ટકા લેખે ૨૫૬ પૌંડની રાશ ૩૦૦ પૌં.થાય?

(૧૫) પૈસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. નું વ્યાજ ૧૩ રૂ. થવાને કેટલા મહીના લાગે ?

પગથીઉં ૨ ब—(મુદત શેાધવાના ચાલુ)

કેાઇ વાર મુદ્દલ અને વ્યાજ આપવાને બદલે રકમ અમુક ગણી થઇ એવું લખાવવામા આવે છે. જેમકે ૬ ટકા લેખે કેટલાં વરસમા વ્યાજે મૂકેલી રકમ દેાઢી થાય ?

આમાં ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ ધારીએ તેા ૧૦૦×૧॥=૧૫૦ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ થાય. એટલે ૧૫૦–૧૦૦=૫૦ રૂ. વ્યાજ

૬ રૂ. વ્યા. : ૫૦ રૂ. વ્યા. : : ૧ વ. : (૮⅓ વ.) જ. ૮⅓ વ.

ટીપ—મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. ધાર્યા છે અને ૬ ટકા તે ૧૦૦ નું જ વ્યાજ છે. એટલે મુદ્દલનું વ્યાજ શેાધવાની જરૂર રહેતી નથી; તેથી એક ત્રિરાશિથી થાય છે.

(૧૬) કેટલાં વરસમાં ૬$\frac{1}{4}$ ટકા લેખે કોઈ રકમ બમણી થાય?

(૧૭) ૧૦ ટકા લેખે કેટલી મુદતે કોઈ રકમ ત્રણ ગણી થાય?

(૧૮) ૫ ટકા લેખે કેટલાં વરસમાં કોઈ રકમનું વ્યાજ તેનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ થાય?

(૧૯) ૮ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. કેટલાં વરસમાં સવાયા થાય?

(૨૦) અએ બને દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ ધીર્યાં. તેનું વ્યાજ, કેટલે વરસે મુદ્દલ રકમ જેટલું થાય?

પગથીઉં ૩ અ—(મુદ્દલ શોધવાના)

ઉ૦ ૫ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસમાં કઇ રકમનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય?

આમાં પ્રથમ ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ ધારી તેનું ૪ વરસનું વ્યાજ શોધીને પછી તેટલા વ્યાજે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ તો કહેલા વ્યાજે કેટલું મુદ્દલ એ એકમરીતે કે ત્રિરાશિથી શોધવું. *

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વ. નું વ્યાજ ૫ રૂ.
તો ૧૦૦ રૂ. ,, ૪ વ. નું ,, ૨૦ રૂ.

૨૦ રૂ. વ્યાજ થતું હોય તો ૧૦૦ રૂ. મુ.
તો ૬૦ રૂ. ,, ,, ૩૦૦ રૂ. મુ. જવાબ

* બીજી રીત

૪ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ.
તો ૧ ,, ,, ૧૫ રૂ.
૧ વરસનું ૫ રૂ. વ્યાજ થતું હોય તો ૧૦૦ રૂ. મુ.
તો ,, ૧૫ રૂ. વ્યાજ ,, ૩૦૦ રૂ. મુ. જવાબ

૪ વ. : ૧ વ. :: ૬૦ રૂ. વ્યા. : (૧૫ રૂ. વ્યા.) ૧ વ. નું
૫ રૂ. વ્યા. : ૧૫ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ રૂ. મુ. : (૩૦૦ રૂ. મુ.)
જવાબ ૩૦૦ રૂ. મુ.

ત્રિરાશિથી

૧ વ. : ૪ વ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : (૨૦રૂ.વ્યા.) ૧૦૦ રૂ. નું ૪ વ. નું.
૨૦રૂ.વ્યા. : ૬૦રૂ.વ્યા. : : ૧૦૦રૂ.મુ. : (૩૦૦રૂ.મુ.) જ ૩૦૦રૂ.

(૨૧) ૮ ટકા લેખે ૩$\frac{1}{2}$ વરસમાં કયા મુદ્દલનું વ્યાજ ૫૦ રૂ. થાય?

(૨૨) કઈ રકમનું ૬ ટકા લેખે ૫ વરસમાં ૮૧ પૌં. વ્યાજ થાય?

(૨૩) ૬$\frac{1}{4}$ ટકા લેખે ૨$\frac{2}{5}$ વરસમા ૫૧ રૂ વ્યાજ લેવાને કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મૂકવા?

(૨૪) ૮$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે કઈ રકમનું તારીખ ૯ મી નવેંબર ૧૮૯૯ થી તારીખ ૪ થી માર્ચ ૧૯૦૦ સુધીનું વ્યાજ ૪૬ પૌંડ થાય?

(૨૫) કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મૂકેલા હોય તો પૈસાની તેરીખે ફાગણ સુદ ૬ થી શ્રાવણ વદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ ૩૪ રૂ. થાય?

પગથીઉં ૩ જું ब—(મુદ્દલ શેાધવાના ચાલુ)

ઉ૦ કઈ રકમનું ૪ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસમાં વ્યા. મુ. ૬૨૦ રૂ. થાય? આમાં પ્રથમ ૧૦૦ રૂ મુદ્દલનું ૬ વરસનું વ્યા. મુ. શેાધી કાઢવું. પછી તેટલા વ્યાજમુદ્દલે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ તો આપેલા વ્યાજ-મુદ્દલે કેટલું મુદ્દલ તે શેાધવું.

એકમરીતે

૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ થાય.
તેા ૧૦૦ રૂપીઆનું ૬ વરસનું ,, ૨૪ ,, ,,
૧૦૦ રૂ. મુ. + ૨૪ રૂ. વ્યા. = ૧૨૪ રૂ. વ્યા. મુ.
૧૨૪ રૂપીઆ વ્યાજમુદ્દલે ૧૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલ હેાય.
તેા ૬૨૦ રૂપીઆ ,, ૫૦૦ રૂપીઆ ,,

ત્રિરાશિની રીતે

૧ વ. : ૬ વ. : : ૪ રૂ. વ્યા. : (૨૪ રૂ. વ્યા.) ૧૦૦ રૂ. નું.
૧૦૦ + ૨૪ = ૧૨૪ રૂ. વ્યા. મુ., ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૬ વ. નું.
૧૨૪ રૂ. વ્યા. મુ. : ૬૨૦ રૂ. વ્યા. મુ. : : ૧૦૦ રૂ. મુ. : (૫૦૦ રૂ. મુ.)

(૨૬) ૫ ટકા લેખે ૪ વરસમા કયા મુદ્દલનું વ્યા. મુ. ૮૪૦ રૂ. થાય?

(૨૭) કંઈ રકમનું ૬ ટકા લેખે ૫ વરસનું વ્યા. મુ. ૯૧૦ રૂ. થાય?

(૨૮) ૩$\frac{3}{4}$ ટકા લેખે તારીખ ૭ મી માર્ચથી ૧૨ મી ઓક્ટોબર સુધીનું કંઈ રકમનું વ્યા. મુ. ૩૫૭ પૌંડ થાય?

(૨૯) દોકડાની તેરીખે ૪ વ. ૨ માસમા કંઈ રકમની રાશ ૩૧૮ રૂ. ૬ આ. થાય?

(૩૦) ૧૦ ટકા લેખે તારીખ ૭ મી જાન્યુઆરી ૧૮૮૦ને રોજ અએ બને કંઈ રકમ ધીરી હોય તો તારીખ ૧૯ મી માર્ચ ૧૮૮૪ ને રોજ બ વ્યાજ સહિત ૭૧૦ રૂ. આપે?

પ્રકરણ ૪૯ મું-વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર ૨

પગથીઉં ૧ લું—(બે અજાણી બાબતો શોધવાના)

ઉ૦ જે દરે ૧૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૧૮ રૂ. થાય તે જ દરે ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૦ રૂ. કેટલા વરસમા થાય?

આમાં પૂર્વ પક્ષમાં જેટલો દર છે તેટલો જ દર ઉત્તર પક્ષનો છે. એટલે પ્રથમ પૂર્વપક્ષનો દર શોધી કાઢવો જોઇએ. તે અગાઉ આવી

૧૫૦ રૂ. મુ. : ૧૦૦ રૂ. મુ. }
૩ વ. : ૧ વ. } :: ૧૮ રૂ. વ્યા. : (૪ રૂ. વ્યા.) | ગયા પ્રમાણે શોધતા

૪ ટકા આવે. તેટલો જ દર ઉત્તર પક્ષનો છે. તેથી ઉત્તર પક્ષનું સ્વરૂપ એવું થયું, કે ૪ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૦ રૂ. કેટલા વરસમાં થાય? આવા હિસાબ પાછળ આવી ગયા છે તે રીતે કરતાં નીચે પ્રમાણે જવાબ આવે.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૮૦૦ રૂ. મુ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૩૨રૂ.વ્યા.) ૧ વ. નું.
૩૨ રૂ. વ્યા. : ૧૬૦ રૂ. વ્યા. :: ૧ વ. : (૫ વ.) જ. ૫ વ.

રીત—પ્રથમ જે પક્ષમાં એક અજાણી બાબત હોય તેમાથી નિયમ પ્રમાણે તે શોધી કાઢવી. પછી તે અજાણી બાબત બીજા પક્ષમાં દાખલ કરી નવું સ્વરૂપ નોંધવું અને તે પરથી માગેલી બાબત શોધવી.

(૧) જે દરે ૨૦૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ ૪૦ રૂ. થાય, તે જ દરે કેટલા વરસમાં ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૭૫ રૂ. થાય?

(૨) જે દરે કોઈ રકમ ૨૫ વરસમા બમણી થાય, તે જ દરે ૬$\frac{1}{4}$ વરસમા કઈ રકમની રાશ ૨૪૦ રૂ. થાય?

(૩) જેટલા વરસમા ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૬ ટકા લેખે ૫૨ રૂ. ૮ આ. થાય, તેટલા જ વરસમાં ૮ ટકા લેખે કઈ રકમનું વ્યાજ ૬૩ રૂ. થાય?

(૪) જેટલાં વરસમા ૫ ટકા પ્રમાણે કોઈ રકમ બમણી થાય, તેટલા જ વરસમાં કેટલા ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ પૌંડનું વ્યાજમુદ્દલ ૭૦૦ પૌંડ થાય?

(૫) જે રકમનું વ્યાજ ૮ ટકા લેખે ૫ વરસમા ૭૬ રૂ. થાય, તે જ રકમનું કેટલા વરસનું વ્યા. મુ., ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૬૪ રૂ. ૧૩ આ. થાય?

(૬) ૫ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂ. નું ૭ વરસનું જેટલું વ્યાજ થાય, તેટલું વ્યાજ કેટલાં વરસમાં ૭ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. નું થાય?

(૭) જેટલા વખતમાં ૫ ટકા લેખે કોઈ રકમ બમણી થાય તેટલા વખતમાં કેટલા ટકા લેખે કોઈ રકમ સવાએ ગણી થાય?

(૮) જે દરે ૮ વરસમાં કોઈ રકમ દોઢી થાય, તેથી દોઢા દરે કેટલાં વરસમા કોઈ રકમનું વ્યાજ તે રકમ જેટલું જ થાય?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે કોઈ રકમનું વ્યાજ જેટલાં વરસમા તેનો $\frac{1}{5}$ ભાગ થાય, તેથી બમણા વખતમાં કેટલા ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૦૦ રૂ. થાય?

(૧૦) ૫૦૦ પૌંડ ૫ ટકા લેખે ૧ વરસ વ્યાજે રહ્યા અને બીજી રકમ ૭ ટકા લેખે ૩ વરસ વ્યાજે રહી. બંનેનું એકઠું વ્યાજ ૨૩૫ પૌંડ થયું તો બીજી રકમ કઈ?

પગથીઉં ૨ જું—(મુદત, ટકા કે મુદ્દલનો એકમ ધારીને કરવાના)

ઉ૦ સમાન દરે ૫૦૦ રૂ. ના ૪ વરસના અને ૮૦૦ રૂ. ના ૨ વરસના વ્યાજનો સરવાળો ૧૮૦ રૂ. થાય છે, તો વ્યાજનો દર શો ?

આમા દર ૧ ટકો ધારી બંનેનું વ્યાજ કાઢતાં પ્રથમની રકમનું ૨૦ રૂ. અને બીજી રકમનું ૧૬ રૂ. આવે. તેનો સરવાળો ૩૬ રૂ. થાય. એટલે વ્યાજનો સરવાળો ૩૬ રૂ. થતો હોય તો ૧ ટકો દર, ત્યારે સરવાળો ૧૮૦ રૂ. થાય છે તો દર શો ? જ. ૫ ટકા.

ટીપ—ટકા તથા મુદતના એકમ તરીકે ૧ અને મુદ્દલના એકમ તરીકે ૧૦૦ ધારવાથી સરલ થાય છે.

(૧૧) સમાન દરે ૩૦૦ રૂ. ના ૩ વરસના અને ૪૦૦ રૂ. ના ૪ વરસના વ્યાજનો સરવાળો ૧૫૦ રૂ. થાય છે, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૨) એક રકમનું ૫ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસનું જેટલું વ્યાજ થાય તે કરતા ૬ ટકા પ્રમાણે ૭ વરસનું વ્યાજ ૪૪ રૂ. વધારે થાય છે તો તે રકમ કઈ ?

(૧૩) ૫૦૦ રૂ. નું ૩ ટકા પ્રમાણે અમુક મુદતનું વ્યાજ અને ૨૦૦ રૂ. નું ૪ ટકા પ્રમાણે તે જ મુદતનું વ્યાજ, એ બેનો સરવાળો ૯૨ રૂ. થાય છે; તો મુદત શી ?

પગથીઉં ૩ જું—(જુદી જુદી રાશ પરથી મુદ્દલ ને દર શોધવાના)

ઉ૦ સાદા વ્યાજે એક રકમની ૩ વરસની રાશ ૧૩૨૦ રૂ. અને ૫ વરસની રાશ ૧૪૦૦ રૂ.થાય છે. તો તે રકમ કઈ અને વ્યાજનો દર શો ?

રકમ + ૫ વરસનું વ્યાજ = ૧૪૦૦ રૂ.
રકમ + ૩ વરસનું વ્યાજ = ૧૩૨૦ રૂ.
માટે ૨ વરસનું વ્યાજ = ૮૦ રૂ.

પહેલીમાંથી બીજી બાદ કરી તો **૨ વ.** નું વ્યાજ ૮૦ રૂ. આવ્યું. તે પરથી ૧ વ. નું કાઢતાં ૪૦ રૂ. થાય.

હવે ૩ વરસની રાશ ૧૩૨૦ રૂપીઆમાંથી ૩ વરસનું વ્યાજ ૪૦ × ૩ = ૧૨૦ રૂ. બાદ કરતાં ૧૨૦૦ રૂ. મુદ્દલ રહે.

૧૨૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪૦ રૂ. થાય છે તેથી
૧૨૦૦ રૂ.મુ.: ૧૦૦ રૂ.મુ.: : ૪૦ રૂ. વ્યા. : (૩૧/૩ રૂ. વ્યા.)
જવાબ (૧) ૧૨૦૦ રૂ. મુ. (૨) ૩૧/૩ ટકા દર

(૧૪) સાદા વ્યાજે એક રકમનું એક વરસનું વ્યા. મુ. ૮૩૨ રૂ. અને ૨ વરસનું વ્યા. મુ. ૮૬૪ રૂ. થાય છે, તો મુદ્દલ રકમ કઈ?

(૧૫) સાદા વ્યાજે કોઈ રકમની ૪ વરસની રાશ ૭૨૦ રૂ. અને ૬ વરસની રાશ ૭૮૦ રૂ. થાય છે, તો તે રકમ અને વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

પગથીઉં ૪ થું—(માત્ર વધઘટના ઉપયોગથી થતા)

ઉ૦ કોઈ રકમ ૫ ટકા લેખે ૨૧/૨ વરસ સુધી વ્યાજે મૂકતાં જે વ્યાજ આવે તેના કરતાં ૨ ટકા વધારે દરથી મૂકી હોય તો ૨૦ રૂ. વધારે આવે છે, તો તે રકમ કઈ?

આ હિસાબ લાંબી રીતે કરતાં પ્રથમ મુદ્દલ ધારવું પડે. મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. ધારીએ તો તેનું ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૧/૨ વરસનું વ્યાજ ૧૨૧/૨ રૂ. થાય. પછી ૨ ટકા વધારે દર એટલે ૭ ટકાના દરે તે જ રકમનું વ્યાજ કાઢવામાં આવે તો ૧૭૧/૨ રૂ. થાય. આમ કરતાં ૫ રૂ. નો વધારો થાય. પછી ત્રિરાશિથી જવાબ શોધાય.
૫ રૂ.વધારો : ૨૦રૂ. વધારો : : ૧૦૦ રૂ. મુ. : (૪૦૦ રૂ. મુ.) જ.

આ હિસાબ બીજી રીતે એકદમ થાય છે. વ્યાજનો વધારો તે માત્ર દરના વધારાનું જ પરિણામ છે તેથી માત્ર વધારાના ૨ ટકાનો ઉપયોગ કરી ૨૧/૨ વરસનું વધારાનું વ્યાજ કાઢતાં ૫ રૂ. આવે. પછી તેટલા વધારાએ ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ તો આપેલા વધારાએ કેટલું? એમ શોધવું.

(૧૬) અમુક રકમ ૬ ટકાના દરે ૩ વરસ વ્યાજે રહેતાં જેટલું વ્યાજ થાય તે કરતાં ૨૧/૨ ટકા વધારે દરથી રહે તો ૪૫ રૂ. વધારે વ્યાજ થાય છે, તો તે રકમ કઈ?

(૧૭) અમુક રકમનું અમુક મુદતનું ૪ ટકા લેખે જે વ્યાજ થાય તે કરતાં ૨૦૦ રૂ. વધારેનું તેટલી જ મુદતનું વ્યાજ તે જ દરે ૨૪ રૂ. વધારે થાય છે, તો મુદત કઈ?

(૧૮) અમુક રૂપીઆ ૫ વરસ સુધી વ્યાજે મૂક્યા, તેનું જે વ્યાજ આવ્યુ તેના કરતા જો ૨૦૦ રૂ. ઓછા મૂક્યા હોત તો ૪૫ રૂ. ઓછું વ્યાજ આવત, તો વ્યાજનો દર શો?

(૧૯) ૫૦૦ રૂ. નું ૪૭ દિવસનું ૫ ટકા પ્રમાણે જેટલું વ્યાજ થાય તે કરતા ૬૪૬ રૂ. નું તે જ મુદતનું તે જ દરે કેટલું વધારે વ્યાજ આવે?

(૨૦) કોઈ રકમ ૫ ટકા લેખે અમુક વરસ વ્યાજે રહી. જો તે રકમ $૧\frac{૧}{૨}$ વરસ વધારે વ્યાજે રહી હોત તો ૩૦ રૂ. વધારે વ્યાજ આવત, તો તે રકમ કઈ?

પગથીઉં ૫ મું—(ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રીતે મુદ્દલ શોધવાના)

ઉ૦ ૫ ટકા પ્રમાણે ૨ વરસમાં કઈ રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૧ રૂ. ૮ આ. થાય? આમાં પ્રથમ ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શોધી કાઢવું.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. :: ૫ રૂ. વ્યા. : ($\frac{૧}{૨૦}$ રૂ. વ્યા.)

$\frac{૧}{૨૦}+૧ = ૧\frac{૧}{૨૦} = \frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. વ્યા. મુ.

$\frac{૨૧}{૨૦}\times\frac{૨૧}{૨૦} = \frac{૪૪૧}{૪૦૦}$, ૧ રૂ. મુ. નું ૨ વ. નું.

$\frac{૪૪૧}{૪૦૦}—૧ = \frac{૪૧}{૪૦૦}$ રૂ. વ્યા., ૧ રૂ. મુ. નું ૨ વ. નું.

$\frac{૪૧}{૪૦૦}$ રૂ. વ્યા. : $૬૧\frac{૧}{૨}$ રૂ. વા. :: ૧ રૂ. મુ. : (૬૦૦ રૂ. મુ.) જ.

ટીપ—વ્યાજમુદ્દલ આપેલું હોય તો પ્રથમ ૧ મુદ્દલનું કહેલી મુદતનું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢીને ત્રિરાશિ માંડવી.

(૨૧) ૪ ટકા લેખે કઈ રકમનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૫૧ રૂ. થાય?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે કઈ રકમનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૩ પૌં. ૧ શિ. થાય ?

(૨૩) ૧૦ ટકા લેખે કઈ રકમના ૨ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૮ રૂ. નો તફાવત પડે ?

(૨૪) ૭ ૭ માસે વ્યાજ ફેરવતાં કઈ રકમનું ૮ ટકા પ્રમાણે ૧ વ. ૬ માસનું વ્યા. મુ. ૧૧૨૪૮ રૂ. ६४ દો. થાય ?

(૨૫) જે મુદતનું ૭$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું સાદું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય તે જ મુદતનું ૮ ટકા લેખે કઈ રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૮૩ પૌં. ૪ શિ. થાય ?

પગથીઉં ૬ $\frac{ટ}{ક}$—(તારીખ કે તિથિ શોધવાના)

ઉ૦ ૭ મી માર્ચના રોજ ૫ ટકા પ્રમાણે મૂકેલા ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ કઈ તારીખે ૮ રૂ. થાય ?

પ્રથમ તો ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૮ રૂ. થતા કેટલો સમય લાગે તે મુદત શોધવાની રીત શોધતા $\frac{૨}{૫}$ વ. આવે. $\frac{૨}{૫}$ વ. = ૧૪૬ દિ. તેથી ૭ મી માર્ચથી ગણતા ૧૪૬ દિ. જે તારીખે થાય તે તારીખ જવાબ.

માર્ચ ૨૪ + એ. ૩૦ + મે ૩૧ + જુ. ૩૦ + જુ. ૩૧ = ૧૪૬. ૩૧ મી જુલાઇએ ૧૪૬ દિવસ થાય છે. માટે જવાબ ૩૧ મી જુલાઇના રોજ.

ટીપ—કોઈ વાર કઈ તારીખે મૂકેલા હશે એવું પૂછવામાં આવે છે. જેમકે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૨૦૦ રૂ. કઈ તારીખે વ્યાજે મૂકવા કે તેનું વ્યાજ તા. ૭ મી મે ૧૯૨૧ ના રોજ ૨૨ રૂ. થાય?

૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦ રૂ. નું ૨૨ રૂ. વ્યાજ ૨$\frac{૧}{૫}$ વરસે થાય. એટલે આમાં એવી તિથિ શોધી કાઢવી કે જ્યાંથી ગણતાં તા. ૭ મી મે ૧૯૨૧ ના રોજ ૨$\frac{૧}{૫}$ વ. = ૨ વ. ૭૩ દિ. થાય.

૧૯૨૧	૧૯૨૦	૧૯૧૯		આમાં દિવસ
મે. ૭	૧ વ. ૧ દિ.	ડી. ૩૧	જુ. ૩૦	ઉલટા ગણવા પ-
એ. ૩૦		ન. ૩૦	મે. ૩૧	ડશે. ૧૯૨૧ ના
મા. ૩૧		ઓ. ૩૧	એ. ૩૦	૧૨૭ દિ., પછી
ફે. ૨૮		સ. ૩૦	મા. ૩૧	૧૯૨૦ નું ૧ વ.
જા. ૩૧		ઓ. ૩૧	ફે. ૪	૧ દિ. એટલે ૧
		જુ. ૩૧		વ. ૧૨૮ દિવસ
૧૨૭ દિ.			૩૧૦ દિ.	થાય. આપણે ૨

વ. ૭૩ દિ. કરવા છે. તેથી ૨ વ. ૭૩ દિ.—૧ વ. ૧૨૮ દિ. = ૩૧૦ દિ. ૧૯૧૯ ના લેવા જોઇએ. ૧૯૧૯ ના ઉલટા દિવસ ગણતા ફેબ્રુઆરીના ૪ દિવસ લેવા પડે છે. તે ૪ છેલ્લા છે, માટે ફેબ્રુઆરીના ૨૮-૪=૨૪ મી ફેબ્રુઆરીએ મૂકેલા. તેથી જવાબ ૧૯૧૯ ના ફેબ્રુ-આરીની ૨૪ મી તારીખે.

(૨૬) તા. ૭ મી ફેબ્રુઆરીના રોજ ૮ ટકા પ્રમાણે મૂકેલા ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ કઈ તારીખે ૨૪ રૂ. થાય?

(૨૭) તા. ૯ મી સપ્ટેમ્બર ૧૯૨૩ ના રોજ ૫ ટકા પ્રમાણે મૂકેલા ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૪ રૂ. કઈ તારીખે થાય?

(૨૮) **अ** એ **ब** ને પૈસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. પોષ વદ ૭ ના રોજ આપ્યા. તેનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૩૮ રૂ. કયા મહીનાની કઈ તિથિએ થાય?

(૨૯) ૪૦૦ રૂ. કઈ તારીખે વ્યાજે મૂકેલા હોય કે તેનું વ્યાજ $८\frac{१}{२}$ ટકા પ્રમાણે તા. ૭ મી ડીસેંબરના રોજ ૧૬ રૂ. થાય?

(૩૦) સને ૧૯૩૨ ના એપ્રિલ માસની પહેલી તારીખે સાદા વ્યાજે ૮ ટકા પ્રમાણે મને ૧૦૩૫ રૂ. મળે. એ માટે મારે ૬૨૫ રૂ. ક્યારે વ્યાજે મૂકવા જોઇએ?

પરચુરણ (૭)

अ.

(૧) એક ટાકીનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ अ નળ ૪ કલાકમાં ને $\frac{૩}{૫}$ ભાગ ब નળ ૬ કલાકમાં ખાલી કરે છે, તો તે ટાકીનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ બંને સાથે કેટલા વખતમા ખાલી કરશે ?

(૨) $(\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}) \times (\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}) + \frac{૫}{૬} \div (\frac{૧}{૮} \div \frac{૧}{૧૦}) + \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨૨\frac{૧}{૨}} \div \frac{૨૧\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૧}{૩}}$

(૩) એકદેવાળિયાની પુંજી રૂ. ૮૬૬–૧૦–૮ છે ને તેનું કરજ રૂ. ૨૬૦૦ છે. તો તે પોતાનું દેવું દર રૂપીએ શા પ્રમાણે પતાવી શકે ?

(૪) ૨૦૦ વાર લાબી ગાડી ૨૪૦ વાર લાંબા પુલને. ૨૫ સેકંડમા પસાર કરી ગઈ, તો તેનો વેગ કેટલો ?

(૫) ૯૧૫ મણ ઘઉં અને ૮૫૨ મણ બાજરી ભરેલા કોઠારો-માથી કયા મોટામાં મોટા માપ વડે વગરવધાશે અનાજ કાઢી શકાય ?

(૬) એક માણસ ૫ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ રૂ. સાદા વ્યાજે લાવીને તે જ દરે છ છ માસે વ્યાજ. મુદ્દલમા ઉમેરતા જવું એવી રીતે વ્યાજે આપે છે, તો ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસે તેને કેટલો ફાયદો થશે ?

(૭) ૨૦ બળદ ૬ દિવસમા ૬૦ એકરનું અને ૧૫ ઘોડા ૧૦ દિવસમા ૧૦૦ એકરનું ખેતર ખેડે છે, તો ૨૨ બળદ અને ૨૧ ઘોડા ૭૫ એકરનું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડે ?

(૮) કઈ સંખ્યામાંથી $(\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫})$ બાદ કરી તેમાં $\frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૩} \times ૧\frac{૧}{૨} \times$ ($\frac{૧}{૪} \div ૫$ ના ૧$\frac{૨}{૩}$) ઉમેરીએ તો સરવાળો ($\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}$) થાય ?

(૯) દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે ઉપજવેરો ભર્યા પછી એક માણસ પાસે ૯૩૫ રૂ. રહ્યા તો તેની ઉપજ કેટલી ?

(૧૦) સામસામેથી ૨૫ ને ૩૫ માઇલના વેગથી આવતી ગાડીઓ એક બીજીને ૧૨ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ. પહેલી કરતા બીજી ૩૦ વાર વધારે લાંબી હોય, તો દરેકની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૧) ૧૨૫, ૪૫૦ અને ૬૦૦ નો લઘુતમ સાધારણ અવયવી શોધો. (અવયવ પાડીને)

(૧૨) એક દેવાળિયે પોતાનું દેવું દર રૂપીએ ૮ આ. ૬ પા. પ્રમાણે પતાવતાં તેના માગનારાઓને ૩૧૫૦ રૂ. ની ખોટ ગઈ, તો તેનું દેવું કેટલું અને પુંજી કેટલી ?

(૧૩) ઘાસની જે ગંજી ઘોડો, ગાય ને બકરી સાથે ૪ દિવસમા ખાઈ શકે. તે ઘોડો એકલો ૧૦ દિવસમા અને ગાય એકલી ૧૫ દિવસમા ખાઈ શકે છે તો ગાય અને બકરી બંને સાથે કેટલા દિવસમાં ખાઇ શકે ?

$$\cdot(૧૪)\ \frac{\left(\frac{૫}{૬}+\frac{૪}{૫}\right)\times\frac{૩}{૪}-\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૬}+\frac{૪}{૫}\times\left(\frac{૩}{૪}-\frac{૨}{૩}\right)} - \frac{\frac{૫}{૬}\text{ના}\left(\frac{૪}{૫}-\frac{૩}{૪}\right)\times\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૬}\text{ના}\ \frac{૪}{૫}-\frac{૩}{૪}\times\frac{૨}{૩}} + \frac{૧}{૩}$$

(૧૫) ૬ ટકા પ્રમાણે પૌં. ૮૦૩ નું તા. ૭ મી જાન્યુઆરી ૧૭૯૯ થી તા. ૯ મી મે ૧૮૦૫ સુધીનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?

(૧૬) ૧૭૦ ને ૧૬૦ વાર લાંબી બે ગાડીઓ સમાન્તર પાટાપર એક જ દિશામાં દોડે છે, તેમાંની એક, બીજીને ૫૦ સેકંડે પસાર કરી ગઈ. ધીમે ચાલનારીનો વેગ ૧૮ાા માઇલ હોય તો ઉતાવળીનો કેટલો ?

(૧૭) રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં જે કામ ૧૬ માણસો ૨૦ દિવસમા કરે તે જ કામ કેટલાં માણસો રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે ૧૦ દિવસમાં કરી શકે ? (એકમ રીતે કરવો.)

(૧૮) એક કામ अ ને ब ૨૫ દિવસમાં, ब ને क ૨૦ દિવસમાં અને अ ને क ૫૦ દિવસમા કરી શકે છે, તો ત્રણે સાથે અને દરેક છુટા છુટા કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૯) એક માણસના પૈસાનો $\frac{૭}{૧૫}$ ભાગ ખરચાયો. બાકીનાનો $\frac{૩}{૮}$ ભાગ ખોવાઈ ગયો. પછી જે બાકી રહ્યા તેનો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ બેંકમાં મૂકયા બાદ તેની પાસે ૧૦૦ રૂ. રહ્યા. તો પહેલાં તેની પાસે શું હશે ?

(૨૦) ૪૭·૦૨૫ ને ૨·૦૧ વડે ગુણી ગુણાકારને ·૦૭૫ વડે ભાગો. ભાગાકારમાંથી ૧૦૮·૦૯૭ બાદ કરો.

(૨૧) પૈસાની તેરીખે ૮૦ રૂ. નું કારતક વદ ૪ થી શ્રાવણ સુદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૨) કોલાબાથી ભરૂચ ૨૦૪ માઇલ છે. કોલાબાથી ભરૂચ આવવા સવારના ૭ વાગે અને ભરૂચથી કોલાબા જવા ૯ વાગે ગાડીઓ રવાના થઈ. તેમનો વેગ અનુક્રમે ૨૪ ને ૨૮ માઇલ હોય, તો તેઓ ભરૂચથી કેટલે દૂર ને ક્યારે ભેગી થશે ?

(૨૩) ૨$\frac{૧}{૬}$ હં. ના ૧$\frac{૧}{૫}$ − ૨ કવા. × $\frac{૧}{૩}$ + ૧ હં. ૧ ક. ૭ પા. ÷ $\frac{૨}{૩}$ ની કીંમત શોધી કાઢો.

(૨૪) એક નિબંધ છપાવવો છે. જો દર લીટીમા ૨૫ અક્ષર અને દરેક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી રખાવીએ તો તે નિબંધ ૧૨ પૃષ્ઠમાં સમાય. પણ જો દર લીટીમાં ૧૫ અક્ષર અને દર પૃષ્ઠમાં ૨૫ લીટી રખાવીએ તો કેટલા પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૨૫) એક કામ अ દર રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે ૧૦ દિવસમા, ब ૪ કલાક પ્રમાણે ૧૨ દિવસમાં અને क ૫ કલાક પ્રમાણે ૧૬ દિવસમાં કરે છે; તો ત્રણે મળીને રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં કેટલા દિવસમાં કરે ?

ब

(૨૬) એક કામ अ ને ब ૨૪ દિવસમાં, ब ને क ૩૦ દિવસમાં અને अ ને क ૪૦ દિવસમાં કરે છે. ત્રણેએ ૮ દિવસ કર્યા પછી अ ને ब જતા રહે, તો બાકીનું કામ क એકલો કેટલે દિવસે પુરૂં કરે ?

(૨૭) એક શહેરની વસ્તીનો $\frac{૧}{૨૫}$ ભાગ અંગ્રેજી જાણે છે. બાકીનો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ ગુજરાતી લખી વાંચી જાણે છે અને બાકીના અભણની સંખ્યા ૧૭૬૦ ની છે, તો તે શહેરની વસ્તી કેટલી ?

(૨૮) જે દરે ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યા. મુ. ૬૨૦ રૂ. થાય તે જ દરે કયા મુદ્દલનું ૬ વરસનું વ્યા. મુ. ૪૪૪ રૂ. થાય ?

(૨૯) બે માણસને એક જ ગામ જવું છે. પહેલો ગાડામાં અને બીજો ઘોડા પર જવાનો છે. પહેલો નીકળ્યા પછી ૩ કલાકે બીજો નીકળ્યો. ત્યાર પછી ૬ કલાકે બંને સાથે બીજે ગામ પહોંચ્યા. ઘોડાનો વેગ ૨ માઇલ વધારે હોય તો દરેકનો વેગ કેટલો ?

(૩૦) એવી નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો કે જે પૌંડ, ગિની અને ક્રાઉનના આખા સિક્કાથી આપી શકાય.

(૩૧) એક દેવાળિયે પોતાનું કરજ દર પૌંડે ૮ શિલિંગ પ્રમાણે પતાવ્યું. તેની મિલ્કતની કીંમત ૨૦૦૦ પૌંડ વધારે ઉપજી હોત તો ૧૦ શિલિંગ પ્રમાણે પતાવી શકત. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું ?

(૩૨) એક કામ अ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. તેણે શરૂ કર્યા પછી ૪ દિવસે क મદદે આવ્યો, क આવ્યા પછી ૫ દિવસે કામ પુરૂં થયું, તો આખું કામ क કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૩૩) કઈ રકમમાં $૪\frac{૩}{૪}$ ઉમેરી સરવાળાને $૧\frac{૨}{૩}$ વડે ભાગી ભાગાકારમાંથી $\frac{૩}{૪}$ ઓછા કરી બાદબાકીને $\frac{૨}{૩}$ વડે ગુણવાથી $૮\frac{૪}{૯}$ આવે ?

(૩૪) કઈ રકમના ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૦ મહીનાના અને ૬ ટકા પ્રમાણે ૮ મહીનાના વ્યાજમાં ૪૦ રૂ. નો તફાવત પડે ?

(૩૫) अ ને ब ૮૮૦ વારને છેટે સામસામા ઉભા છે. તેઓ પોતાનો વેગ ૪ ને ૬ માઇલને બદલે ૫ ને ૭ માઇલનો કરે તો કેટલા વહેલા એકત્ર થાય ?

(૩૬) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૨૩ અને ૧૪૯૨ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૯ ને ૧૨ શેષ વધે.

(૩૭) જે કામ ૪ પુરુષ ને ૭ સ્ત્રી ૮ દિવસમાં અને ૯ પુરુષ ને ૬ સ્ત્રી ૫ દિવસમાં કરે, તે ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૩૮) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૨૫૦૦ રૂ. અને તેનો દર રોજનો ખર્ચ ૫ રૂ. હોય, તો આવક પર દર રૂપીએ ૬ પાઈ પ્રમાણે કર આપ્યા પછી ૧૯૨૪ની સાલમાં તે શું બચાવે ?

(૩૯) $\frac{૨.૫ - .૨૫}{.૧૦૮ + .૦૧૨} \times \frac{.૦૮}{૮૦} \div \frac{૪ - .૫}{.૧૭૫} + .૦૦૫$

(૪૦) એક માણસ પાસે ૧૦૦૦ રૂ. છે તેમાંના ૪૦૦, ૪ ટકાના દરે અને ૨૦૦, ૬ ટકાના દરે વ્યાજે ધીરે, તો બાકીના શા દરે ધીરવા કે એકંદર રકમ પર ૭ આનાની તેરીખે વ્યાજ પરવડે ?

(૪૧) સસલા અને કુતરા વચ્ચે ૪૦૦ વારનું અંતર છે. સસલો દર મિનિટે ૫૦ વાર અને કુતરો ૬૦ વાર દોડે છે, તો કેટલે અંતરે કુતરો સસલાને પકડશે ?

(૪૨) ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ના $\frac{૫\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૧}{૭}} + \frac{૧}{૫}$ પૌ. $\times \frac{\frac{૩}{૪}}{.૨૫ + \frac{૩}{૨}} -$.૨૫ શિ.

$\times \frac{૪.૮}{.૭૨}$ ની કીંમત રૂપીઆમાં કાઢો. (૧ પૌં. = ૧૫ રૂ.)

(૪૩) ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂપીએ મણના ભાવના કેટલાક રૂપીઆના ઘઉં ૨૫ માણસોને અમુક દિવસ ચાલતા. પણ ભાવ ૮ આના ઘટવાથી ૧૪ દિવસ વધારે ચાલ્યા, તો પ્રથમ કેટલા દિવસ ચાલતા હશે ?

(૪૪) સસલું ૫ દિવસમાં ખાઈ શકે તેટલું અનાજ મરઘી ૩ દિવસમાં ને મોર ૪ દિવસમાં ખાય. તો જે અનાજ સસલું ૭૦ દિવસમાં ખાય તે સસલું, મરઘી ને મોરને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪૫) ૧૦૪, ૨૭૩, ને ૩૯૦ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધી કાઢો. (અવયવ પાડીને)

(૪૬) **અ** દર મિનિટે ૧૦૦ યાર્ડ ચાલે છે. ૨ માઇલની શરતમાં **અ**ના નીકળ્યા પછી ૫ મિનિટે **બ** નીકળ્યો અને બંને શરતના છેડા કરતાં ૫૨૦ વાર આગળ એકઠા થયા, તો **બ** દર મિનિટે કેટલું ચાલતો હશે ?

(૪૭) ૫ ટકા પ્રમાણે જે રકમનું ૪ વરસનું વ્યાજ ૧૨૫ રૂ. થાય તે જ રકમનું ૮$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે તા. ૭–૪–૧૯૧૫ થી તા. ૯–૨–૧૯૧૭ સુધીનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

(૪૮) એક ગંજી કેટલીક ગાયો ૨૦ દિવસમાં ખાઈ શકે છે. જો ૮ ગાયો વધારે હોય તો ૧૬ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે કેટલી ગાયો ૪૦ દિવસમાં ખાઈ શકે ?

(૪૯) ૮ ટકા પ્રમાણે ૯૧૨ પૌં. ૧૦ શિ. કઈ તારીખે વ્યાજે મૂકવાથી વ્યાજની રકમ તા. ૭ મી મે ૧૯૨૬ ના રોજ ૨૦૦ પૌંડ થાય ?

(૫૦) ૧૨ મરદ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. જો ૫ છોકરા પહેલા ૧૦ દિવસ અને ૮ છોકરાં બાકીના દિવસમાં મદદ કરે તો તે કામ ૧૫ દિવસમાં પુરૂં થાય છે, તો ૧૨ છોકરાં આખું કામ કેટલે દિવસે પુરૂં કરે ?

क

(૫૧) એક કામ પુરુષ ૧૦ દિવસે, સ્ત્રી ૧૫ દિવસે ને છોકરો ૩૦ દિવસે કરે છે. ત્રણેએ ૩ દિવસ કર્યા પછી પુરુષ જતો રહ્યો ને બાકીનું કામ સ્ત્રી ને છોકરે પુરૂં કર્યું. તે કામ બદલ મળેલા ૩૦ રૂપીઆમાંથી કામના પ્રમાણમાં દરેકને શું મળે ?

(૫૨) ૨૫ મણ ખાંડ આપવાની છે પણ ૯ હંદ્ર. છે, તો કેટલી ખૂટશે ?

(૫૩) કેટલાં વરસમાં ૯૨૫ રૂ. નું ૬ ટકા લેખે અને ૧૦૦૦ રૂ. નું ૪$\frac{3}{4}$ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે સરખું વ્યાજમુદ્દલ થાય ?

(૫૪) એક જ સ્ટેશનેથી એક જ વખતે ઉપડેલી બે ગાડીઓ વચ્ચે ૮ કલાકમાં ૪૮ માઇલનું અંતર પડયું, પણ પછી ઉતાવળીનો વેગ ૮ માઇલ ઘટયો અને બીજીનો ૮ માઇલ વધ્યો, તો રવાના થયા પછી કેટલે કલાકે બંને એકત્ર થશે ?

(૫૫) ૪૦૦૦ ને ૫૦૦૦ ની વચ્ચેની નાનામાં નાની કઈ રકમને ૨૫, ૩૦ ને ૩૫ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૭, ૧૨ ને ૧૭ શેષ વધે ?

(૫૬) એક દેવાળિયાને લેણા કરતાં દેવું ૮૦૦૦ રૂ. વધારે હતું, અને ઉતાવળે વસુલ કરતા લેણાનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ પત્યો. આથી માગનારાને દર રૂપીએ ચાર આના પ્રમાણે પતાવી શક્યો તો દેવું કેટલું ?

(૫૭) એક માણસે ૧૯૨૧ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખે ૮૦૦ રૂ. પોસ્ટલ સેવિંગ્સબેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. સેવિંગ્સ-બેંકનો વ્યાજનો દર ૩ ટકાનો હોય તો ૧૯૨૨ ના એપ્રિલની પહેલી તારીખે તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થાય ? સેવિંગ્સબેંક દર એપ્રિલની પહેલી તારીખે વ્યાજ, મુદ્દલમા ઉમેરી આપે છે અને પહેલી ચાર તારીખ સુધીમા મૂકેલા રૂપીઆનું આખા માસનું વ્યાજ ગણે છે.

(૫૮) ચાર અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. તેમાની પહેલી બીજી ને ત્રીજીનો ગુણાકાર ૩૮૫; બીજી, ત્રીજી ને ચોથીનો ૧૦૪૫; અને ત્રીજી, ચોથી ને પહેલીનો ૧૪૬૩ છે. તો તે સંખ્યાઓ કઈ?

(૫૯) સાદે વ્યાજે કઈ રકમની ૩ વરસની રાશ ૪૬૦ રૂ. અને ૫ વરસની રાશ ૫૦૦ રૂ. થાય ?

(૬૦) ૬૦૦ વાર ઘેરાવાના ગોળ બાગની પ્રદક્ષિણા કરવા એક સ્થળેથી **अ** ને **ब** નીકળ્યા. **अ** દર મિનિટે ૧૦૦ યાર્ડ ને **ब** ૧૨૦ યાર્ડ ચાલે છે તો તેઓ ફરીને ક્યારે એકત્ર થશે ?

(૬૧) ૫ ઘોડાની કીંમત ૩ બળદ બરાબર ને ૫ બળદની કીંમત ૨ ઊંટ બરાબર છે. જો ૧ ઊંટના ૨૦૦ રૂ. બેસતા હોય તો ૧ ઘોડાની કીંમત શી ?

(૬૨) એક માણસ પોતાની પેદાશમાંથી દર રૂપીએ ૬ પાઈ પ્રમાણે ઉપજવેરો ભર્યાં પછી બાકીનાનો $\frac{૩}{૩૧}$ મહેસુલમાં આપે છે. પછી જે રહે તેનો $\frac{૩}{૭}$ ભાગ ઘરમાં રાખી બાકીનો ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજે મૂકે તો વાર્ષિક ૧૧૦ રૂ. વ્યાજ આવે છે; ત્યારે મૂળ પેદાશ કેટલી ?

(૬૩) अ કરતાં ब $\frac{૧}{૩}$ ગણું કામ કરે છે. તો જે કામ अ, ब ના કરતાં ૮ દિવસ વહેલુ કરે તે બંને સાથે કેટલે દિવસે કરે ?

(૬૪) ૧.૦૮, .૨૮૮ ને .૭૨ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

(૬૫) કઇ રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકીએ તો પહેલા વરસનું વ્યાજ ૭૫ પૌં. અને બીજા વરસનું ૭૮ પૌં. થાય ?

(૬૬) अ પારડીથી સુરત ૮ માઇલને વેગે ચાલતા ઘોડા પર બેસીને ગયો. ત્યાં ૧$\frac{૧}{૪}$ કલાક રોકાયો ને વળતાં ૨૦ માઇલને વેગે ચાલતી ગાડીમાં બેસીને આવ્યો. જો બધા મળીને ૧૦ કલાક થયા હોય તો પારડીથી સુરત કેટલું દૂર હોવું જોઇએ ?

(૬૭) એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૭$\frac{૧}{૨}$ ફૂટ અને પાછલાનો ૧૧$\frac{૨}{૩}$ ફૂટ છે. ત્યારે ઓછામાં ઓછું કેટલું અંતર ચાલવાથી દરેક પૈડાના પુરા આંટા થાય ?

(૬૮) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૮૦૦ રૂ. ઓછી થઈ પણ દર રૂપીએ ૪ પાઈ કર હતો તે ૫ પાઈ થવાથી પ્રથમના જેટલો જ કર આપવો પડયો, તો મૂળ આવક કેટલી ?

(૬૯) એક કામ ૨૬ માણસો ૧૦ દિવસમા કરી શકે છે. પણ રોજ ૧ માણસ ઓછું થતુ જાય તો કેટલે દિવસે કરી શકે?

(૭૦) $[૫\frac{૧}{૨} - \{ ૪\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૮}{૯} - (૨.૨૫ \times ૧\frac{૭}{૧૮} - \overline{૨.૫ - \frac{૧}{૪} - \frac{૨}{૩}}) + ૨.૨ \} \div ૧\frac{૧}{૩}]$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૭૧) એક માણસ ૫ અને ૬ ટકાના દરથી બે સરખી રકમો વ્યાજે લાવે છે. જો પહેલી કરતા બીજી છ માસ વહેલી આપી દે તો બંનેનું સરખું વ્યાજમુદ્દલ ૪૦૨ રૂ. ૮ આ. આપવું પડે છે. ત્યારે કઈ કઈ રકમ વ્યાજે લીધેલી ?

(૭૨) મુંબઇથી વડોદરા જતી ગાડીને ૭૨ માઇલ પછી અકસ્માત નડતાં ૩ કલાક ખોટી થવું પડયું. પછી હંમેશના વેગ કરતાં $\frac{૨}{૩}$ વેગે ચાલી તેથી ૩$\frac{૨}{૩}$ કલાક મોડી થઇ, તો હંમેશનો વેગ કેટલો ? મુંબઇથી વડોદરા ૨૪૮ મા. દૂર છે.

(૭૩) એક શેઠ પોતાના નોકરને ૧૨ માસની નોકરીના બદલામાં ૧૦૦ રૂ. ને ૧ પાઘડી આપે છે. તેણે ૮ માસની નોકરીના બદલામાં ૬૦ રૂ. ને ૧ પાઘડી આપી, તો પાઘડીની કીંમત શી?

(૭૪) પહેલા વર્ગનું ભાડું દર માઇલે પહેલા ૩૦૦ માઇલમા ૨૪ પાઈ અને પછી ૧૮ પાઈ હોય તો ૫૦૦ માઇલની રેલ્વે મુસાફરીનો પહેલા વર્ગની ટિકિટનો ખર્ચ કેટલો થશે?

(૭૫) આગગાડીના રસ્તાની બાજુએ દર કલાકે ૫ માઇલ પ્રમાણે ચાલતા માણસને પાછળ આવતી ૧૧૦ યાર્ડ લાંબી ગાડી ૧૦ સેકંડમા પસાર કરી ગઈ. પછી કેટલેક અંતરે તે જ રસ્તાની બાજુથી જતા બીજા માણસને તે ગાડી ૯ સેકંડમા પસાર કરી ગઈ તો બીજા માણસનો વેગ શો?

વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો

(સ્ત્રીઓ માટેની ટ્રેનિંગ કોલેજોની સરકારી પરીક્ષામા પૂછાયેલા)

પહેલું વર્ષ

(૧)

(૧) ૨૪ ને ૩૦ નો લ૦ સા૦ અવયવી, અવયવ પાડીને કાઢો

(૨) $\dfrac{\frac{૫}{૧૪} - \frac{૩}{૭}\text{ ના }\frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૧૨}\text{ ના }૩\frac{૧}{૪} - \left(\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૩૭}{૨૧} - \frac{૧}{૩}\right)} \div \dfrac{\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૨}\text{ ના }૫}{૯\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૨}{૩}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩૫૦ રૂ. ના બે વરસના સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શો?

(૪) માણસદીઠ ૧$\frac{૧}{૪}$ શેર અનાજ આપીએ તો ૫૦૦૦ માણસને ૪૦ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. ત્યારે માણસ દીઠ રોજ ૧ શેર આપીએ, તો ૧૦૦૦૦ માણસને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૫) એક કામ **अ** ૬ દિવસમા, **ब** ૮ દિવસમાં ને **क** ૧૩ દિવસમાં કરે છે. તે કામ કરવાને **ब** ને **क** એ શરુઆત કરી. ૨ દિવસ પછી **क** ગયો ને **अ** આવ્યો, તો તે કામ પુરૂં થવાને બીજા કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૬) રૂ. ૩-૮-૦ ની ૧ મણ લેખે ૬૦ મણ ડાંગર લીધી, ને મણે રૂ. ૦-૮-૦ આપીને ખંડાવી, તો ૧ મણ ચોખાની કીંમત કેટલી ? ડાંગરમાંથી $\frac{૧}{૩}$ ભાગ જેટલાં ફોતરા ને બાકીના ચોખા નીકળે છે.

(૭) ૭૫૬-૩૭૮. આ બાદબાકી શી રીતે શીખવશો તે લખો, અથવા ગુણાકારમા એક એક આંકડો શા માટે કાપીએ છીએ તે લખો.

(૨)

(૧) ૧૨૫ ÷ ૫. આ ભાગાકાર શરુઆતમા શી રીતે શીખવશો ? તેમ કરવાનું કારણ તથા ભાગાકાર ડાબી બાજુથી શરુ કરવાનુ કારણ લખો. (નોધ કાઢવી નહિ.)

(૨) $\left\{ \frac{૩\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૭}} + \frac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}} - \frac{૫}{૧૮} \text{ ના } \frac{૪}{૭} \right\} \times ૧\frac{૧}{૮}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) ૪૧૬ નાળિએરની કીંમત ૫૨ રૂ. પડે, તો ૧૭૬ નાળિએરની શી કીંમત પડે ? (એકમ રીતે ગણવો.)

(૪) ૭૨૦ ને ૯૧૬ નો દઢભાજક અથવા ૨૪, ૩૬ ને ૬૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અવયવ પાડીને કાઢો.

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. ની ૪ વર્ષની સાદા વ્યાજે રાશ કેટલી ?

(૬) ૧૪ માણસો રોજ ૫ કલાક કામ કરીને એક કામ ૮ દિવસમાં પુરૂં કરે છે, તો ૩૫ માણસોએ તે કામ ૩ દિવસમાં પુરૂં કરવા માટે રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું ?

(૭) अ ને ब મળીને એક કામ $૧\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં, ब ને क ૨ દિવસમાં અને अ ને क ૩ દિવસમા પુરૂં કરે છે. ત્રણે જણાએ એ કામ પુરૂં કર્યું ત્યારે ૬૦ રૂ. મજુરીના મળ્યા. તેા દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૩)

(૧) અવયવ એટલે શું ? ૩૬૨૪ × ૩૫ નેા ગુણાકાર અવયવ પાડીને કેવી રીતે શીખવશેા ? મેાટી રકમેાના ગુણાકારનેા જવાબ ખરેા છે તેની ખાતરી શી રીતે કરાય છે ને તે કરવાનું વિદ્યાર્થીને ક્યારે શીખવશેા ?

(૨) $૨\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૧}{૩}$ ના $\left\{ ૪\frac{૩}{૪} - \frac{૭\frac{૫}{૬}}{૬૮} \right.$ ના $\left. ૯ + ૮\frac{૩}{૪} \right\} \div ૮\frac{૧}{૩}$ ને સાદું રૂપ આપેા.

(૩) નીચેની સંખ્યાએાનેા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢેા. ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૦

(૪) ૫ ટકા લેખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈ મેં ૩ વરસને માટે વ્યાજે લીધા, તેા મુદત પુરી થયે વ્યાજ સાથે મારે કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે ?

(૫) ૫ પુરુષ, ૮ સ્ત્રી અને ૧૨ છેાકરાને એક કામ કરતાં ૧૨ દિવસ લાગે છે. જો સ્ત્રી, પુરુષ કરતાં અડધું કામ કરતી હેાય અને છેાકરેા, સ્ત્રી કરતાં અડધું કામ કરતેા હેાય તેા ૯ દિવસમાં તે કામ પુરૂં કરવાને કેટલા છેાકરા કામે લગાડવા જોઇએ ?

(૬) કઈ સંખ્યાને $૩\frac{૧}{૮}$ ના $૨\frac{૨}{૫} \div ૫\frac{૧}{૭}$ થી ભાગીએ તેા ભાગાકાર $૧\frac{૧}{૬}$ આવે ?

(૭) अ ને ब મળીને એક કામ ૮ દિવસમાં, ब ને क મળીને ૧૨ દિવસમાં અને अ ને क મળીને ૧૫ દિવસમાં કરે છે; જો ત્રણે જણા સાથે મળીને કરે, તેા તે કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે ?

બીજું વર્ષ

(૧)

(૧) अ. ગુરુતમ સાધારણ અવયવ કાઢવાની રીત આકૃતિની મદદથી સમજાવો.

ब. ૧૨૦, ૧૯૨, ને ૨૫૨ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ, અવયવો પાડીને કાઢો.

(૨) अ. અપૂર્ણાંકના અંશ વધવાથી તેની કીમતમાં શો ફેર પડે છે અને છેદ વધવાથી શો ફેર પડે છે તે સકારણ લખો.

ब. એક માણસે એક ખાણનો ·૩૫ મો ભાગ વેચ્યો અને પછી બાકીનાનો $\frac{૧૦}{૧૩}$ ભાગ ધર્માદા કર્યો. ત્યારે તેની પાસે હવે આખી ખાણનો કેટલામો ભાગ બાકી રહ્યો?

(૩) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૧૦૦૦ પૌંડની હતી અને તેનો દર રોજનો ખર્ચ ૧૬ શિ. હતો. તો દર પૌંડે ૮ પેન્સ આવક-વેરો આપતા ૧૯૨૦ ની સાલમાં તેણે શું બચાવ્યું હશે?

(૪) જો ૯ માણસોએ એક કામનો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ ૧૪ દિવસમાં કર્યો, તો બાકી રહેલું કામ ૪ દિવસમાં પુરું કરવાને બીજા કેટલા માણસોનો ઉમેરો કરવો જોઇએ?

(૫) એક માણસને મેં રૂ. ૩૫૦, ૬ ટકાના સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ સુધી ધીર્યા. બીજા માણસને અમુક રકમ ૪ આનાની તેરીખે ૧$\frac{૨}{૩}$ વર્ષને માટે ધીરી. બંનેનું એકઠું વ્યાજ ૧૪૪ રૂ. થયું; તો બીજા માણસને કેટલી રકમ ધીરેલી?

(૨)

(૧) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૦૬૪૭ છે અને ગુરુતમ સાધારણ અવયવ ૧૩ છે, તો તેઓનો લઘુતમ સાધારણ અવયવી શોધી કાઢો.

(૨) એક માણસ પાસે એક ઘરનો $\frac{૪}{૧૫}$ ભાગ છે. તે પોતાના હિસ્સાનો $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ૧૬૨ રૂ. માં વેચે, તો આખા ઘરની કીંમત શી હશે?

(૩) પહેલા વરસમાં ૪ ટકા અને બીજા વરસમાં ૫ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કઈ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ બે વરસમાં ૨૭૩૦ રૂ. થાય?

(૪) अ નળ એક ટાંકી ૨૦ મિનિટમાં અને ब નળ તે જ ટાંકી ૩૦ મિનિટમાં ભરી શકે છે, પણ क નળ તે ટાંકી ૧૫ મિનિટમાં ખાલી કરી શકે છે. જ્યારે $\frac{૧}{૩}$ ટાંકી ભરેલી હોય ત્યારે ત્રણે નળ સાથે ઉઘાડતા આખી ટાંકી કેટલી મિનિટમાં ભરાઈ રહેશે?

(૫) કોઈ પણ સંખ્યા ૩, ૪ કે ૫ વડે વિભાજ્ય છે તે પારખવા માટે કયા કયા નિયમ છે તે દાખલા આપી સમજાવો.

(૬) $\frac{૧}{૩}$ માં $\frac{૧}{૫}$ ઉમેરવો છે, તો આકૃતિ પાડી એ એના સરવાળાની રીત બરાબર સમજાવો.

(૩)

(૧) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૫૦૨૫૩ અને ૬૨૫૭૫ ને ભાગતા અનુક્રમે ૨૧ અને ૧૫ શેષ વધે.

(૨) એક સ્ત્રીએ પોતાની પાસેની સીલીકમાથી $\frac{૧}{૩}$ નાં પુસ્તક ખરીદ્યા. પછી જે બાકી રહ્યું તેમાંથી $\frac{૧}{૫}$ નું દાન કર્યું. હવે બાકી રહેલી રકમમાથી $\frac{૧}{૮}$ ના કપડાં ખરીદ્યા. છેવટે તેની પાસે ૩૮ રૂ. બાકી વધ્યા તો બહાર જતાં કઈ રકમ સીલીક તરીકે રાખી હશે?

(૩) અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૩ વર્ષમા ૪ ટકાની તેરીખે ૫૬૦ રૂ. થાય, તો તે જ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૩ ટકાની તેરીખે ૬૪૪ રૂ કેટલા વરસમાં થશે?

(૪) अ એક કામ ૨૪ દિવસમાં અને ब ૧૬ દિવસમાં પુરૂં કરે છે. બંને જણાએ મળીને તે કામ શરુ કર્યું પણ પુરૂં થતાં પહેલાં ૮ દિવસ અગાઉ अ ચાલ્યો ગયો, તો તે કામ કેટલા દિવસમા પુરૂં થયું હશે?

(૫) अ. ૩ એ ૧૮ અને ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૧૮ + ૧૨ અને ૧૮–૧૨ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે એ સાબીત કરી નિયમ શોધી કાઢો.

ब. $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૬}{૧૧}$ ને સમચ્છેદનું રૂપ આપવાની રીત સમજાવો.

ત્રીજું વર્ષ

(૧)

(૧) આવકવેરો દર રૂપીએ ૪ પાઇથી વધીને ૫ પાઈ થાય છે તેથી એક માણસની ચોકખી આવકમાં ૧૩ રૂ. ૪ પા. નો ઘટાડો થાય છે. ત્યારે તેની કુલ આવક કેટલી હશે?

(૨) ૧૯૨૧ ની વસ્તીની ગણુતરીમાં એક ગામની વસ્તી ૩૯૯૩ માણસની થઈ. જો તે ગામમાં દર વરસે દસ દસ ટકાની વસ્તી ચાલુ વધતી ગઈ હોય તો સને ૧૮૯૧ ની ગણુતરીમાં તે ગામમા કેટલાં માણસ નોંધાયાં હશે?

(૩) ૫ માણુસો દર રોજના ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૯ દિવસમાં ૩૦ ઇંચ પનાની ૩૬૦ વાર ખાદી વણી શકે છે. ત્યારે જો ૮ માણુસોએ દર રોજના ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ દિવસમાં ૬૦૦ વાર ખાદી વણી હોય તો તે ખાદીનો પનો કેટલો હશે?

(૪) અવયવ, સાધારણ અવયવ તથા ગુરુતમ સાધારણ અવયવની વ્યાખ્યાઓ આપો: અને બે અથવા વધારે રકમોનો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (દૃઢભાજક) અવિભાજ્ય અવયવો પાડીને શી રીતે થાય તે દાખલા સાથે સમજાવો.

(૫) વ્યાજનો દર અથવા તેરીખ એટલે શું અને તે કેવી રીતે ઠરાવેલાં હોય છે? ટકાનો અર્થ સ્પષ્ટ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. સાદા વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં શો તફાવત છે?

(૬) દશાંશ અપૂર્ણાંકની જમણી તેમ જ ડાબી તરફ મીંડા ઉમેરતા તેની કીંમતમા શો શો ફેરફાર થાય છે તે દાખલા તથા કારણ સહિત સમજાવો. દશાંશ અપૂર્ણાંકના દરેક અંકની કીંમત જુદી જુદી માંડીએ તો શી રીતે લખાય છે?

અથવા

·૫૬૩૨૭૨ ÷ ·૦૦૨૫૭૯; ·૦૦૨૫૭૯ ÷ ·૫૬૩૨૭૨ આ દાખલાઓના જવાબમાં પૂર્ણાંકનાં સ્થળ અથવા દશાંશચિહ્ન પછી શૂન્યો કેટલી આવશે તે તમે દાખલો કર્યા સિવાય શી રીતે નક્કી કરી શકો?

(૨)

(૧) જ્યારે રૂનો ભાવ રૂ. ૬૨૦ દર ખાંડીએ હતો અને મજુરીનો દર રૂ. ૧-૨-૦ રોજનો હતો ત્યારે એક સાડીની કીંમત

રૂ. ૭।। પડતી હતી. હવે જો રૂનો ભાવ રૂ. ૪૦૫ થયો હોય અને મજુરીનો દર રૂ. ૧–૪–૦ હોય તો તે જ સાડીની કીંમત શી બેસે ?

(૨) રેલના ભાડાનો દર પહેલાંના કરતાં સવાયો થયો છે, તેથી દિલ્હીની ૪ ટિકિટોના ૪૩ રૂ. ૧૨ આ. આપવા પડે છે. ત્યારે પહેલાંની દિલ્હીની દરેક ટિકિટનું શુ બેસતું હશે ?

(૩) પોસ્ટલ સેવિંગ્ઝ બેંકમાં દર વરસે દર સેંકડે ૩ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ દર ૩૧ મી માર્ચે ગણીને ઉમેરવામાં આવે છે. એક માણસે તા. ૧ લી ઓક્ટોબર ૧૯૨૧ ને દિવસે રૂ. ૬૨૫ ટપાલમાં સેવિંગ્ઝ બેંકના ખાતામાં મૂક્યા છે, તો તા. ૧ લી એપ્રિલ ૧૯૨૩ ને દિવસે તેને નામે કેટલી રકમ થશે ? (ટપાલખાતામાં આખા માસ ગણાય છે.)

(૪) ગુણાકાર જમણી બાજુએથી અને ભાગાકાર ડાબી બાજુએથી શા માટે શરૂ કરવામા આવે છે ?

અથવા

ભાજક, ભાગાકાર અને શેષ આપેલ હોય તો ભાજ્ય શી રીતે શોધી કાઢશો એ દાખલો આપી સમજાવો.

(૫) સાદા અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ શી રીતે આપશો તે રીતના કારણ સહિત સમજાવો.

(૩)

(૧) એક દિવસે મુંબઈ શહેરમાં ૬૦૦૦૦૦ કાગળો ટપાલમાં નાખવામાં આવ્યા. તેમાથી સેંકડે ૬$\frac{2}{3}$ ટકા અમદાવાદ મોકલવાના હતા. આ કાગળો અમદાવાદમાં વહેંચતાં દર ૭ માણસે એક લેખે આવ્યા તો અમદાવાદની કૂલ વસ્તી કેટલી હશે ?

(૨) મારી પાસે ૭૫૦ રૂપીઆ છે. જો તે રૂપીઆ હું अ ને ધીરૂં તો તે મને બે વરસ પછી ૮૨૫ રૂપીઆ પાછા આપવાનું કહે છે. જ્યારે ब મને બે વર્ષ પછી તે રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સાથે પાછી આપવા તૈયાર છે, તો તે રૂપીઆ કોને ધીરવાથી મને ફાયદો અને કેટલો ?

(3) $\frac{.૭૯ \times .૭૯ - .૨૯ \times .૨૯}{.૭૯ + .૨૯}$ હંડ્રવેટના પાઉંડ કરો.

(૪) અવિભાજ્ય સંખ્યા એટલે શું ?

૪૧૫ અને ૭૩૫ ના અવિભાજ્ય અવયવ પાડીને તેમનો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ કાઢો.

(૫) અપૂર્ણાંકના છેદમાં વધારો કરવાથી તેની કીંમતમા શો ફેર પડે ? દશાશની જમણી બાજુએ શૂન્ય ચઢાવવાથી તેની કીંમતમા ફેર પડતો નથી તેનું શું કારણ? આકૃતિ દોરીને અને તો સમજાવો

જવાબ

પ્રકરણ ૧ લું—(૧) પંદર હજાર (૨) નેવું હજાર (૩) ઓગણનાઠ હજાર સાતસો પાચ (૪) બોતેર હજાર ત્રીસ (૫) નેતાશી હજાર આઠ (૬) એંશી હજાર ત્રણ (૭) પંચાશી હજાર સાતસો (૮) સિત્તેર હજાર ત્રાણું (૯) સુડતાળીસ હજાર ત્રણસો અડતાળીસ (૧૦) ૧૩૦૦૦ (૧૧) ૧૬૭૦૦ (૧૨) ૩૨૦૫૦ (૧૩) ૮૫૨૯૦ (૧૪) ૪૨૦૦૭ (૧૫) ૧૫૮૦૨ (૧૬) ૫૯૮૭૯ (૧૭) ત્રણ લાખ (૧૮) પાંચ લાખ સુડતાળીસ હજાર બસો ત્રેપન (૧૯) નવ લાખ આડસો ચોવીસ (૨૦) સાત લાખ એકસો નવ (૨૧) બે લાખ પચીસ હજાર એંશી (૨૨) વીસ લાખ (૨૩) ત્યાસી લાખ પાંત્રીસ હજાર બસો તેર (૨૪) બેંતાળીસ લાખ ચુમોતેર હજાર (૨૫) નેવું લાખ સાત હજાર પચાસ (૨૬) ૯૦૦૦૦૦ (૨૭) ૮૨૫૦૯૦ (૨૮) ૫૦૦૦૦૦૦ (૨૯) ૮૦૦૬૦૦૮ (૩૦) ૯૯૯૯૯૯૯ (૩૧) ચોરાણું હજાર સાતસો (૩૨) છ હજાર નવસો (૩૩) પાંચ લાખ નવ હજાર (૩૪) બે લાખ છત્રીસ હજાર (૩૫) સાત લાખ ઓગણપચાસ હજાર

પ્રકરણ ૩ જું—(૧) ૧૫૫૨ (૨) ૧૬૩૫૭ (૩) ૩૨૭૦૬ (૪) ૮૮૭ (૫) ૩૦૮૭ (૬) ૨૬૦૦ (૭) ૨૧૭૭ (૮) ૧૫૫૯ (૯) ૩૪૭૭૩ (૧૦) ૭૪૧ (૧૧) ૬૭૪૪૭ (૧૨) ૩૭૨૬ (૧૩) ૬૭૩૯ (૧૪) ૪૦૬૮૦ (૧૫) ૩૬૪૮૦૭૨ (૧૬) ૮૩૨૬૮ (૧૭) ૧૧૬૨૯૨ (૧૮) ૬૫૨૨૦ (૧૯) ૧૨૬૯૧ (૨૦) ૧૦૨૭૯૨ (૨૧) ૨૨૧૩૬ (૨૨) ૧૪૬૧ (૨૩) ૧૩૫૪ (૨૪) ૮૦૦ને (૨૫) ૭૩૬

પ્રકરણ ૪ થું—(૧) ૩૪ રૂ. ૩ આ. (૨) ૧૦ રૂ. ૬ આ. ૨ પા. (૩) ૨ મ. ૨ રૂ. ૧૨ આ ૧ પૈસા (૪) ૪૬ રૂ. ૩ પા. ૧ આ. (૫) ૧૫ રૂ. ૧૦ આ. (૬) ૪૧ શે. (૭) ૩૬ મ. ૩ શે (૮) ૩ રૂ. ૫૭ દો. ૧૩ બ. (૯) ૬ દિ ૬ ક. ૧ મિ. (૧૦) ૯૦ તો. ૧ ગ. ૭ વા. (૧૧) ૩ પૌં. ૧૯ શિ. ૯ પે. (૧૨) ૪ ગિ. ૧ શિ. ૧૧ પે. ૨ ફા. (૧૩) ૪ મ. ૮૨ દો. ૧૧ બ. (૧૪) ૧૬ વ. ૫ પ. ૩૦ વિ. (૧૫) ૧૧ ગા. ૧૪૫૦ દં. (૧૬) ૧૫ મા (૧૭) ૩ ટ. ૮ હં. ૨ ક્વા. ૧ પા. (૧૮) ૧૧ પા. ૨ ઔં. ૧૬ પે. ૫ ગ્રે. (૧૯) ૧૦ તો. ૧ ગ. ૨ વા. ૨ રતી (૨૦) ૫૦ પૌં. ૨ ક્રા. ૩ શિ. ૮ પે. (૨૧) ૭ પૌં. ૬ શિ ૮ પે. (૨૨) ૨ મ. ૨૫ શે. (૨૩) ૧૨ ટન (૨૪) ૧૨ ગા. ૧૦૦૦ દં. (૨૫) ૬૧ તો. ૧૪ વા. ૨ રતી

પ્રકરણ ૫ મું—(૧) ૫ મ. ૫ શે. ૧૦ પૈસાભાર (૨) ૧૦૮ રૂ. ૧૫ આ. (૩) ૨૫ ઘ. ૩૦ પ. ૩૫ વિ. (૪) ૩૧ તોલા (૫) ૭ (૬) ૩૮ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. (૭) ૩૧ (૮) ૩૧૭૦ ક. ૨૪ મિ. (૯) ૨ ક્વા. ૨૭ પા. (૧૦) ૪

પ્રકરણ ૬ ઠું—(૧) ૭૦ રૂ. ૧૪ આ. (૨) ૬૦ મ. ૩૬ શેર (૩) ૨૭૫ વ. ૩૫૨ દિ. (૪) ૧૬૮૬૩ ગા. ૧૩૮૬ દં. (૫) ૩૨૩ વા. ૩૪ ઇં. (૬) ૧૨૧ રૂ. ૧૪ આ. (૭) ૯૫ ડ. ૪ નં. (૮) ૧૪૫ શે. ૮ રૂ. ભા. (૯) ૮૮૫૭ રૂ. ૮૦ દો. (૧૦) ૨૯૬ તો. ૮ વા. (૧૧) ૨૩ રૂ. ૯ દો. ૨ બ. (૧૨) ૩૧ પૌં. ૧૬ શિ. ૮ પે. (૧૩)

૪૭ ગદિ. ૮ વા. (૧૪) ૮ ક. ૬ મિ. (૧૫) ૨૫ શે. ૩ પા. ૬ પૈસા-ભાર (૧૬) ૨૮૦ રૂ. ૧૫ આ. ૧૦ પા. (૧૭) ૧૫૩ ખાં. ૧૮ મ. ૨૭ શે. ૩૬ રૂ. ભાર (૧૮) ૭૫૦ વ. ૨ મા. ૬ દિ. (૧૯) ૧૪૬૪ પૌં. ૧૨ શિ. (૨૦) ૪૮૩ મા. ૭ ફૂ. ૧૦ પો. (૨૧) ૧૦૬૬ ખાં. ૨ મ. (૨૨) ૧૦૦ ટ. ૩ હં. ૨ કવા. ૧૯ પા. (૨૩) ૫૯૮ દિ. ૧૦ ક. ૧૦ મિ. (૨૪) ૩૭૯ ગા. ૪૦૫ ઈં. (૨૫) ૧૭૬ રૂ. ૨ આ. ૯ પા. (૨૬) ૩૧૬ રૂ. (૨૭) ૪૨૨ મ. ૨૩ શે. ૨૦ રૂ. ભા. (૨૮) ૨૮૦ પા. ૨ ઔં. (૨૯) ૨૩૨૫ મા. (૩૦) ૩ ઔં. ૧૦ પે. ૧૪ ગ્રે.

પ્રકરણ ૭ अ—(૧) ૮ રૂ. ૨ આ. (૨) ૧૨ દો. ૧ બ. (૩) ૪૯ બે. ૨ મ. (૪) ૯ વ. ૪ દિ. (૫) ૨ ગા. ૬૦ ઈં. (૬) ૬ મ. ૫ શે. (૭) ૮ તો. ૬ વા. (૮) ૧૯ વ. ૧૦ મા. (૯) ૧૨ પોં ૫ શિ. (૧૦) ૫ વા. ૫ ઈં. (૧૧) ૪૧ ક. ૪ મ. ૧૦ શે. (૧૨) ૫ રૂ. ૭ દો. ૪ બ. ૫ વી. (૧૩) ૨૬ મા ૪ ફૂ. ૫૪ વા. ૧ ફૂ. (૧૪) ૨ ટ. ૩ હં. ૨ કવા. ૧૦ પા. (૧૫) ૭ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. (૧૬) ૩ રૂ. ૬ આ. ૬ પા., શેષ ૩ આ. (૧૭) ૧૯ વ. ૧૦ મા. ૨ દિ., શેષ ૪ દિ. (૧૮) ૧૬ પૌં. ૧૩ શિ. ૧ પે., શેષ ૬ પે. (૧૯) ૨૫ ગ. ૭ ત., શેષ ૩ ગ. ૩ ત. (૨૦) ૧ તો. ૨ રતી (૨૧) ૮ આ. ૨ પા., શેષ ૬ પા (૨૨) ૩ ફૂ. ૧૮૫ વા. ૧ ફૂ., શેષ ૧ વા. ૨ ફૂ. (૨૩) ૧૧ શિ. ૯ પે., શેષ ૩ શિ. ૬ પે. (૨૪) ૭ ઔં. ૧૧ પે. ૨ ગ્રે., શેષ ૧ પે. ૨ ગ્રે. (૨૫) ૨ ફૂ. ૭ ઈં. (૨૬) ૭ ઈંચ (૨૭) ૪ આ. ૪ પા. (૨૮) ૭ પે. ૨ ફા. (૨૯) ૨૬ વા. ૨ ફૂ. (૩૦) ૯ શે. ૩૫ રૂ. ભાર

પ્રકરણ ૭ ब—(૧) ૩૩ (૨) ૧૭ (૩) ૬૭, શેષ ૧ વા. ૧ ફૂ. ૬ ઈં. (૪) ૯૦, શેષ ૧૩ શિ. ૪ પે. (૫) ૧૫૯ (૬) ૬૪ (૭) ૮, શેષ ૧ તો. ૪ વા. ૨ રતી (૮) ૫૫, શેષ ૩ પે. (૯) ૩૬ (૧૦) ૧૦૦ (૧૧) ૨૨, શેષ ૨ તો. ૧ વા. ૧ રતી (૧૨) ૨૫, શેષ ૨ વ. ૩ મા. ૨૦ દિ. ૨૦ ઘ. (૧૩) ૫૩, શેષ ૬ હં. ૨ કવા.

૨૫ પા. (૧૪) ૧૬, શેષ ૩ રૂ. ૨૦૦ વા. ૧ રૂ. (૧૫) ૧૭૪ કોઠી, શેષ ૫ મ. ૮ શેર

પ્રકરણ ૮ મું—(૧) ૨,૫ (૨) ૩,૭ (૩) ૫,૫ (૪) ૩,૧૩ (૫) ૭,૧૧ (૬) ૨,૯ ; ૩,૬ (૭) ૨,૧૫ ; ૩,૧૦ : ૫,૬ (૮) ૨,૧૨; ૩,૮ ; ૪,૬ (૯) ૨,૨૦ ; ૪,૧૦ ; ૫,૮ (૧૦) ૨,૧૮ ; ૩,૧૨ ; ૪,૯; ૬,૬ (૧૧) ૪,૬ (૧૨) ૪,૮ (૧૩) ૪,૧૦ (૧૪) ૪,૧૨ ; ૬,૮ (૧૫) ૪,૧૫ ; ૬,૧૦ (૧૬) ૨, ૩, ૫ (૧૭) ૨,૩,૫,૫ (૧૮) ૩, ૧૧,૧૩ (૧૯) ૩,૩,૫,૧૧ (૨૦) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨ (૨૧) ૫,૫, ૫,૫,૫ (૨૨) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૫,૫ (૨૩) ૨,૩,૫,૧૧.૨૩ (૨૪) ૩,૩,૭,૧૧,૧૩ (૨૫) ૨,૨,૨,૨,૫,૫,૫,૫

પ્રકરણ ૯ મું—(૧) ૭ (૨) ૨,૩,૬ (૩) ૩,૯ (૪) ૩,૫,૧૫ (૫) ૨ (૬) ૧૦ (૭) ૭ (૮) ૩૬ (૯) ૨૮ (૧૦) ૬ (૧૧) ૩૩ (૧૨) ૩ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૫૧ (૧૫) ૨૧ (૧૬) ૨૭ (૧૭) ૪૪ (૧૮) ૫૬ (૧૯) ૧૦૪ (૨૦) ૪૫ રૂ. (૨૧) ૨૫ (૨૨) ૪૨ (૨૩) ૫૫ (૨૪) ૧૦૨ (૨૫) ૨ રૂ. ૬ ઇં. (૨૬) રૂ. ૧ાા- (૨૭) ૪૦ મિ (૨૮) ૧૩ વાલ (૨૯) ૫,૭ (૩૦) ૫,૭,૮

પ્રકરણ ૧૦ મું—(૧) ૪,૮,૧૨,૧૬,૨૦ ; ૧૧,૨૨,૩૩,૪૪,૫૫; ૧૩,૨૬,૩૯,૫૨,૬૫ ; ૧૫,૩૦.૪૫,૬૦,૭૫ : ૨૫,૫૦,૭૫,૧૦૦,૧૨૫ (૨) ૨૧,૨૮ (૩) ૯૨૩,૯૯૪ (૪) ૫૬૦,૬૪૦ (૫) ૬,૧૨,૧૮,૨૪; ૧૨,૨૪,૩૬,૪૮ : ૨૪,૪૮,૭૨,૯૬; ૬૦,૧૨૦,૧૮૦,૨૪૦ ; ૨૪,૪૮,૭૨, ૯૬ (૬) ૩૧૫,૩૬૦ (૭) ૧૬૮૦ (૮) ૭૫ (૯) ૧૨૦ (૧૦) ૩૬ (૧૧) ૩૦૦ (૧૨) ૪૫૦ (૧૩) ૧૨૬૦ (૧૪) ૧૨૦ (૧૫) ૯૦૦ (૧૬) ૨૨૫ (૧૭) ૪૮૦ (૧૮) ૬૦૦૦ (૧૯) ૨૬૮૮ (૨૦) ૬૩૦ (૨૧) ૧૩ રૂ. ૮ આ. (૨૨) ૪૨ મ. (૨૩) ૯૩ાાા રૂ. (૨૪) ૬૦૭ (૨૫) ૨૪૧ (૨૬) ૭૧,૧૩૧,૧૯૧,૨૫૧ (૨૭) ૭૫ (૨૮) ૩૬ (૨૯) ૫૮ મ. (૩૦) ૧૪૯ વા. (૩૧) ૨૩૯૩,૨૯૯૩,૩૫૯૩ (૩૨)

૧૫૯૭૯ (૩૩) ૮૨૮૬૧ (૩૪) ૮૮૨૭ (૩૫) ૩૫ (૩૬) ૩૨ (૩૭) ૭ (૩૮) ૭૨ (૩૯) ૧૦૮ (૪૦) ૩૭૫

પ્રકરણ ૧૧ મું—(૧) $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૧}{૧૬}$, $\frac{૧}{૨૦}$ (૨) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૫}{૪}$ (૩) ૭$\frac{૯}{૧૬}$ (૪) ૧$\frac{૨}{૩}$ (૫) $\frac{૪}{૯}$ (૬) એક વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; એક વસ્તુના ૯ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; એક વસ્તુના ૭ સરખા ભાગ કરી તેવા ૧૫ લીધા; ૨ આખી વસ્તુ સાથે એક વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો. (૭) ૨ વસ્તુનો ૫ મો ભાગ; ૧૩ વસ્તુનો ૭ મો ભાગ, ૫ વસ્તુનો ૧૨ મો ભાગ; ૩ આખી વસ્તુ અને ૩ વસ્તુનો ૪ થો ભાગ (૯) x | x | | (૧૦) ૨,૫,૭૧,૮૧,૯ (૧૧) ૧૬,૧૫,૧૭,૧૫,૧૨ (૧૨) છેદ, અંશ, અંશ, છેદ (૧૩) $\frac{૯}{૧૭}$, $\frac{૧૫}{૮}$, ૪$\frac{૯}{૧૩}$ (૧૪) આઠ સત્તરાંશ, પાંચ અષ્ટમાંશ, નવ પૂર્ણાંક તેર પંદરાંશ, સાત પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ (૧૫) બે પંચમાંશ, ત્રણ સપ્તમાંશ, નવ ઓગણીસાંશ, ત્રણ પૂર્ણાંક સાત અગિઆરાંશ (૧૬) $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૨૩}{૫}$, ૨$\frac{૧}{૪}$, ૬$\frac{૧૨}{૨૫}$, $\frac{૭}{૯}$ (૧૭) એક પૂર્ણાંક ત્રણ ચતુર્થાંશ (૧૮) શુદ્ધ, અશુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા, અશુદ્ધ (૧૯) મિશ્ર-સંખ્યા, શુદ્ધ, અશુદ્ધ, અશુદ્ધ, શુદ્ધ (૨૦) અશુદ્ધ, શુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા

પ્રકરણ ૧૨ મું—(૧) ૨$\frac{૧}{૭}$ (૨) ૩$\frac{૬}{૧૩}$ (૩) ૩૨$\frac{૨}{૧૯}$ (૪) ૧૦૧$\frac{૯૬}{૯૧}$ (૫) ૬૬$\frac{૮૫}{૧૧૭}$ (૬) ૯ (૭) ૪ (૮) ૭ (૯) ૭૦ (૧૦) $\frac{૭}{૩}$ (૧૧) $\frac{૩૧}{૭}$ (૧૨) $\frac{૪૨}{૧૧}$ (૧૩) $\frac{૯૨૯}{૧૨}$ (૧૪) $\frac{૧૩૩૨૭}{૧૩૫}$ (૧૫) $\frac{૧૯૦૮૯}{૩૨૦}$ (૧૬) $\frac{૧૭૧}{૯}$, $\frac{૨૨૫}{૯}$, $\frac{૧૩૨૩}{૯}$, $\frac{૯}{૯}$ (૧૭) $\frac{૬૦૦}{૨૫}$, $\frac{૧૭૭૫}{૨૫}$, $\frac{૨૫૦૦}{૨૫}$, $\frac{૨૫}{૨૫}$ (૧૮) $\frac{૪૮}{૪}$, $\frac{૪૮}{૩}$, $\frac{૪૮}{૨}$, $\frac{૪૮}{૧}$ (૧૯) $\frac{૬૦૦}{૬૦}$, $\frac{૬૦૦}{૨૪}$, $\frac{૬૦૦}{૮}$, $\frac{૬૦૦}{૧}$ (૨૦) $\frac{૨૪}{૪૦}$, $\frac{૨૪}{૨૭}$, $\frac{૨૪}{૩૪}$ (૨૧) $\frac{૧૪૦}{૯૧}$, $\frac{૧૪૦}{૨૫}$, ૧$\frac{૧૪૦}{૨૪૫}$ (૨૨) $\frac{૬}{૩૦}$, $\frac{૩૦}{૩૦}$, $\frac{૫૫}{૩૦}$ (૨૩) $\frac{૫૧૬}{૪૦૦}$, $\frac{૧૪૪}{૪૦૦}$, ૬$\frac{૧૭૫}{૪૦૦}$ (૨૪) ૧૨: ૫૬ (૨૫) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૮}{૧૧}$, $\frac{૮}{૫}$, $\frac{૮}{૩}$, $\frac{૮}{૧૦}$ (૨૬) $\frac{૭}{૫}$, $\frac{૮}{૫}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૧૭}{૫}$, $\frac{૧૨}{૫}$ (૨૭) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૧૦}{૯}$, ૩$\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, ૨$\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૧}{૨૩}$, $\frac{૪}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૧૬}$ (૨૮) $\frac{૪,૨,૧}{૧૨}$ (૨૯) $\frac{૨૦,૨૧,૨૨}{૪૮}$ (૩૦) $\frac{૧૦૫,૮૫,૬૩}{૧૫૦}$ (૩૧) $\frac{૧૪,૨૧,૩૦}{૩૫}$ (૩૨) $\frac{૨૪,૨૧,૩૫}{૪૨}$ (૩૩) $\frac{૩૦,૨૦,૧૫,૧૨,૧૦}{૬૦}$ (૩૪) $\frac{૧૨}{૧૮,૧૫,૧૪}$ (૩૫) $\frac{૬૦}{૩૩,૪૬,૫૨}$

પ્રકરણ ૧૩ મું—(૧) $\frac{૧}{૨}$ (૨) $\frac{૩}{૭૧}$ (૩) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૧}{૧૨}$ (૪) $\frac{૧૭}{૬૩}$, $\frac{૧૭}{૩૨}$, $૧\frac{૬}{૧૧}$, $૩\frac{૨}{૫}$, $\frac{૧૭}{૨}$ (૫) $\frac{૧૧}{૧૨}$ (૬) $\frac{૭}{૩૦}$ (૭) $\frac{૧૩}{૧૮}$, $\frac{૧૭}{૧૮}$, $\frac{૩૫}{૧૮}$, $૨\frac{૧}{૧૮}$ (૮) $૧\frac{૮}{૩૭}$, $\frac{૧૫}{૩૭}$, $\frac{૧૩}{૩૭}$, $\frac{૯}{૩૭}$ (૯) $\frac{૭}{૬}$ (૧૦) $\frac{૭}{૧૦}$ (૧૧) $\frac{૨૦}{૧૧}$, $૧\frac{૧}{૪૪}$, $\frac{૧૫}{૩૩}$, $\frac{૭}{૨૨}$ (૧૨) $\frac{૯}{૨૪}$ (૧૩) $\frac{૧૦}{૭}$ (૧૪) $\frac{૯}{૩૮}$ (૧૫) $\frac{૨૫}{૩૩}$, $\frac{૭૫}{૮૯}$, $\frac{૫૦}{૫૧}$, $\frac{૧૦૦}{૯૧}$ (૧૬) મધુરીને.

પ્રકરણ ૧૪ મું—(૧) $\frac{૩}{૫}$ (૨) $૧\frac{૯}{૧૭}$ (૩) $૨\frac{૭}{૧૯}$ (૪) $૨\frac{૧}{૪}$ (૫) $૩\frac{૧}{૮}$ (૬) $૧\frac{૨૩}{૩૦}$ (૭) $૨\frac{૧}{૧૮}$ (૮) $૧\frac{૧}{૪}$ (૯) $૩\frac{૨૩}{૩૦}$ (૧૦) $૨\frac{૧૩}{૩૨}$ રૂ. (૧૧) $૨\frac{૧૭}{૨૪૩}$ મ. (૧૨) $\frac{૧૧}{૧૫}$ (૧૩) $\frac{૩}{૪}$ (૧૪) $૧\frac{૭}{૯}$ (૧૫) $\frac{૫}{૮}$ (૧૬) $૨૩\frac{૧}{૫}$ (૧૭) $૧૧\frac{૧૨૧}{૨૫૨}$ (૧૮) $૩\frac{૯}{૧૦}$ (૧૯) $૨૮\frac{૭૭}{૧૨૦}$ (૨૦) $૧૭\frac{૩૩}{૬૪}$ (૨૧) $૧૦\frac{૧૭}{૬૦}$ (૨૨) ૨૪ રૂ $૮\frac{૭}{૨૪}$ આ. (૨૩) ૨૩૮ મ. $૮\frac{૨}{૫}$ શેર (૨૪) ૪૮ તો. ૧ ગ. $૮\frac{૭}{૨૪}$ વા. (૨૫) ૨૨૮ પૌં. ૧૧ શિ. $૧૧\frac{૭}{૩૦}$ પે.

પ્રકરણ ૧૫ મું—(૧) $\frac{૨}{૧૧}$ (૨) $\frac{૧૪}{૬૫}$ (૩) $\frac{૧૧૧}{૧૪૦}$ (૪) $\frac{૩}{૧૦}$ (૫) $\frac{૧}{૭}$ (૬) $\frac{૧}{૪}$ (૭) $\frac{૧}{૩૦}$ (૮) $\frac{૫}{૧૨}$ (૯) $\frac{૨૩}{૯૬}$ (૧૦) $\frac{૪૪}{૪૫}$ (૧૧) $\frac{૭}{૨૭}$ (૧૨) $\frac{૫}{૧૨}$ (૧૩) $\frac{૧}{૧૦}$ (૧૪) $૪\frac{૧}{૧૨}$ (૧૫) $\frac{૧}{૨૦}$ (૧૬) $૬\frac{૩}{૫}$ (૧૭) $૧૬\frac{૧૦૧}{૩૦૭}$ (૧૮) $૩૭\frac{૧૩}{૧૯}$ (૧૯) $૩\frac{૫}{૨૪}$ (૨૦) $\frac{૧}{૩૬}$ (૨૧) $૪૩\frac{૭૭}{૨૧૬}$ (૨૨) $૩\frac{૨૨}{૩૭}$ (૨૩) $૨\frac{૬૪}{૭૩}$ (૨૪) $૨૨\frac{૬}{૨૫}$ (૨૫) $૫૭\frac{૧૪}{૭૧}$ (૨૬) $૩\frac{૧૯}{૨૨}$ (૨૭) $૨૩\frac{૬૭}{૧૨૦}$ (૨૮) $૩૨\frac{૯૯}{૧૦૦}$ (૨૯) $૪\frac{૭}{૨૪}$ (૩૦) $૨\frac{૧}{૧૨}$ (૩૧) $૩\frac{૧૩}{૪૮}$ (૩૨) $૧\frac{૨૭}{૧૬૦}$ (૩૩) $૫\frac{૧૯}{૨૧}$ (૩૪) ૧ રૂ. ૮ આ. $૧૧\frac{૧}{૧૦}$ પા. (૩૫) ૭ પૌં. ૧૭ શિ. $૮\frac{૨}{૩}$ પે.

પ્રકરણ ૧૬ મું—(૧) $\frac{૭}{૧૨૦}$ (૨) $૧\frac{૫}{૩૬}$ (૩) $૧\frac{૧૧}{૭૮}$ (૪) ૦ (૫) $૨\frac{૧}{૨}$ (૬) $\frac{૧૧}{૧૨૦}$ (૭) $\frac{૧૧}{૩૬}$ (૮) $\frac{૧૭}{૩૦}$ (૯) $\frac{૧}{૧૮}$ (૧૦) $૧\frac{૧૯}{૩૦}$

પ્રકરણ ૧૭ મું—(૧) $\frac{૨૦}{૨૭}$ (૨) $\frac{૨૪}{૩૫}$ (૩) $૨\frac{૧૩}{૨૫}$ (૪) $૨\frac{૧}{૭૧}$ (૫) $૨૦\frac{૧૧}{૧૯}$ (૬) $૨\frac{૨}{૩}$ (૭) $\frac{૬}{૭}$ (૮) $૧૭\frac{૧}{૩}$ (૯) $૫૮\frac{૧}{૨}$ (૧૦) $૬૪\frac{૪}{૫}$ (૧૧) $\frac{૩૫}{૪૮}$ (૧૨) $૧\frac{૭}{૧૧}$ (૧૩) $\frac{૨}{૯}$ (૧૪) $\frac{૯}{૧૪}$ (૧૫) $\frac{૪}{૨૧}$ (૧૬) $\frac{૧}{૧૬}$ (૧૭) $૧\frac{૧}{૯}$ (૧૮) $૨\frac{૧૧}{૩૨}$ (૧૯) $\frac{૫}{૭૨}$ (૨૦) $\frac{૧૪૩}{૧૫૩}$

પ્રકરણ ૧૮ મું—(૧) $\frac{૩}{૫}$ (૨) $\frac{૫}{૭}$ (૩) $\frac{૧}{૨}$ (૪) $\frac{૩}{૧૦}$ (૫) $૧\frac{૬}{૭}$ (૬) $\frac{૨}{૯૯}$ (૭) $\frac{૧}{૧૦}$ (૮) $\frac{૧}{૧૧}$ (૯) $\frac{૯}{૬૫}$ (૧૦) $\frac{૯}{૩૭}$ (૧૧) ૧૫ (૧૨) $\frac{૨}{૩}$

(૧૩) ૧$\frac{૧}{૫}$ (૧૪) $\frac{૧}{૧૮}$ (૧૫) ૩ (૧૬) ૧$\frac{૧}{૩}$ (૧૭) ૨$\frac{૮}{૧૧}$ (૧૮) $\frac{૧૨}{૫૫}$ (૧૯) $\frac{૧}{૨}$ (૨૦) $\frac{૩}{૫}$ (૨૧) ૧$\frac{૧}{૩}$ (૨૨) ૧ (૨૩) ૧$\frac{૩}{૭}$ (૨૪) ૪$\frac{૪}{૪૫}$ (૨૫) ૭$\frac{૧૩}{૧૬}$

પ્રકરણ ૧૯ મું—(૧) $\frac{૪}{૭}$ (૨) $\frac{૧}{૨}$ (૩) ૩$\frac{૩}{૪}$ (૪) ૧$\frac{૩}{૭}$ (૫) $\frac{૧}{૯}$

પ્રકરણ ૨૦ મું—(૧) $\frac{૧૩}{૨૪}$ (૨) $\frac{૩}{૮}$ (૩) $\frac{૧}{૧૪}$ (૪) $\frac{૨}{૩}$ (૫) ૧$\frac{૧૧}{૨૦}$ (૬) ૧$\frac{૩}{૨૨}$ (૭) ૨$\frac{૧}{૯}$ (૮) ૪$\frac{૫}{૨૮}$ (૯) $\frac{૨}{૫}$ (૧૦) $\frac{૨૩}{૨૪}$

પ્રકરણ ૨૧ મું—(૧) ૬ આ. (૨) ૧૪ શે. (૩) ૧૦ પા. (૪) ૮ શિ. ૪ પે. (૫) ૨ ક. ૨૮ મિ. (૬) ૩ આ. ૪ પા. (૭) ૧૧ વા. ૧ રતી (૮) ૪ વા. ૨ ફૂ. ૧ ઇં. (૯) ૧ ટ. ૬ હં. ૨ ક્વા. (૧૦) ૧ ફૂ. ૩૪ પો. (૧૧) ૬ રૂ. ૬ આ. ૬ પા. (૧૨) ૬ શિ. ૬$\frac{૩}{૪}$ પે. (૧૩) ૨ ગા. ૧૨૬૬ દં. ૨ હા. ૧ વેં. ૧ મુ. (૧૪) ૧ ઔં. ૫ પે. ૬ ગ્રે. (૧૫) ૧ દિ. ૨૦ ક. ૨૬ મિ. ૪૦ સે. (૧૬) ૬ શિ. ૧$\frac{૧}{૨૩}$ પે. (૧૭) ૨ હંડ્ર. ૨ ક્વા. ૧૫$\frac{૩}{૧૧}$ યા. (૧૮) ૧૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ.ભાર (૧૯) ૧ મા. ૩૮ પો. ૨$\frac{૧}{૫}$ વા. (૨૦) ૨ તો. ૧ ગ. ૯ વા. ૧$\frac{૪}{૫}$ રતી

પ્રકરણ ૨૨ મું—(૧) $\frac{૭}{૧૨}$ આ. (૨) $\frac{૧૩}{૪૦}$ મ. (૩) $\frac{૩}{૭}$ શિ. (૪) $\frac{૬૪}{૧૪૩}$ પો. (૫) $\frac{૨}{૧૭}$ શે. (૬) $\frac{૨}{૯}$ ક્વા. (૭) $\frac{૩}{૧૬}$ રૂ. (૮) $\frac{૧}{૭}$ પૌં. (૯) $\frac{૫}{૩૨}$ તો. (૧૦) $\frac{૧}{૬૦}$ ટ. (૧૧) $\frac{૫}{૧૨}$ રૂ. (૧૨) $\frac{૫}{૧૨}$ પૌં. (૧૩) $\frac{૩}{૩૨}$ મ. (૧૪) $\frac{૭}{૨૪}$ તો. (૧૫) $\frac{૧}{૨૨}$ ટ. (૧૬) ૧$\frac{૧}{૨}$ (૧૭) $\frac{૫}{૨૬}$ (૧૮) $\frac{૩૫}{૧૭૬}$ (૧૯) $\frac{૩૫}{૯૬}$ (૨૦) $\frac{૧}{૨}$

પ્રકરણ ૨૩ મું—(૧) ૬ (૨) ૧૭ (૩) ૫ (૪) $\frac{૧}{૩}$ (૫) ૧૧૭ (૬) $\frac{૧}{૨૦}$ (૭) $\frac{૫}{૧૭}$ (૮) ૧૨૧ (૯) ૧$\frac{૧૧}{૧૬}$ (૧૦) ૧$\frac{૧}{૪}$ (૧૧) ૭ (૧૨) ૨$\frac{૨}{૫}$ (૧૩) ૨૫ (૧૪) $\frac{૧}{૧૫}$ (૧૫) ૩$\frac{૫૭}{૧૦૯}$

પ્રકરણ ૨૪ મું—(૧) ૪ : ૭ :: ૨૪ : ૪૨ (૨) ૮૧ : ૫૪ :: ૯ : ૬ (૩) ૧૬ : ૧૦ :: ૨૪ : ૧૫ (૪) ૯ : ૧૧ :: ૬૩ : ૭૭ (૫) ૧૬ : ૩$\frac{૧}{૫}$ :: ૭ : ૧$\frac{૨}{૫}$ (૬) ૫૫ (૭) ૨૨ (૮) ૫ (૯) ૨ (૧૦) ૪૫ (૧૧) ૧૬$\frac{૭}{૮}$ (૧૨) ૨૩$\frac{૪}{૭}$ (૧૩) ૪ (૧૪) ૭૩$\frac{૧}{૮}$ રૂ. (૧૫) ૨ અદિ. ૩ વા.

પ્રકરણ ૨૫ મું—(૧) ૨૮ રૂ. (૨) ૨૩૭૮ વા. (૩) ૬૦ મા. (૪) ૮ વા. ૧૨ ઇં. (૫) ૬૧ રૂ. ૪ આ. (૬) ૧ રૂ. (૭) ૪ મા (૮) ૫૦ શે. (૯) ૧૨ (૧૦) ૪૪ (૧૧) ૨૦૦ રૂ. (૧૨) ૧૧૪ રૂ. (૧૩) ૧૦ (૧૪) ૫ પૈસા (૧૫) ૧૫ (૧૬) ૯૯૬ મા. (૧૭) ૫૭૬ ઘા (૧૮) ૨૮ શે. (૧૯) ૧૫ તો. ૧૫ વા. (૨૦) ૪૮ (૨૧) ૮૪ દિ. (૨૨) ૫૬ દિ. (૨૩) ૧૮૧૩ દિ. (૨૪) ૧૭૭૫ (૨૫) ૧૬૦૦ ને (૨૬) ૨૦ ને (૨૭) ૫ દિ. (૨૮) ૨૦ મા. (૨૯) ૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. (૩૦) ૭$\frac{૧}{૫}$ દિ. (૩૧) ૬ દિ. (૩૨) ૮ મા. (૩૩) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ મ. (૩૪) ૪૨ (૩૫) ૧૦$\frac{૨}{૭}$ ક. (૩૬) ૧૨૦ (૩૭) ૧૧૫ વા. (૩૮) ૬૬$\frac{૬}{૧૯}$ શે. (૩૯) ૭૮ દિ. (૪૦) ૬ શે. ૨૧ રૂ. ભા. (૪૧) ૬૦ મ. (૪૨) ૧૪૫૮ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. (૪૩) ૧૬ દિ. (૪૪) ૧૦ મા. (૪૫) ૧૩૩ ઘેાડા

પરચુરણ (૪)—(૧) ૯૭૪૧૦ (૨) ૧૨૪ વ. ૧ મા. ૬ દિ. (૩) ૩૩૭૫ (૪) ૨$\frac{૫}{૧૮}$ (૫) ૯૨૭, શેષ ૮૦ (૬) ૨૦૪૪ (૭) ૧૮ દિ. (૮) $\frac{૬}{૧૫}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨૪}{૩૩}$, $\frac{૭}{૯}$ (૯) ૯૪૫૯ (૧૦) ૫૨ ખાં. (૧૧) ૧૨ (૧૨) ૪$\frac{૧૪}{૧૯}$ (૧૩) ૪૭ (૧૪) ૧ મા. ૭ ફ. ૩૩ વા. ૧ ફૂ. (૧૫) ૮૬ પૌ. ૧૨ શિ. ૬ પે. (૧૬) $\frac{૧}{૩}$ (૧૭) ૨૨૦૯૧ ને (૧૮) ૮ કા. (૧૯) ૧૪૫૯ (૨૦) ૪$\frac{૩}{૪}$ (૨૧) ૩૬૦૫ વડે (૨૨) ૫૦ (૨૩) ૩ રૂ. ૧૪ આ. ૬ પા. (૨૪) ૧૨ વડે (૨૫) ૮૫૨૮ (૨૬) ૧૫ તો. ૧ ગ. ૧૫ વા. ૨ રતી (૨૭) ૫ વા. ૧ ફૂ. (૨૮) ૧૯ (૨૯) ૧૦૦ રૂ. (૩૦) ૧૧૫ રૂ. ૬ પાઈ (૩૧) દિ· (૩૨) ૮૫૨ માં (૩૩) રૂ. ૧૮૯ાા—ાા (૩૪) ૫૨૦૦ (૩૫) ૩૩ મ. (૩૬) ૬ (૩૭) ૧૧૩ા ખાં. ૧ાા મ. (૩૮) ૩૯૨૦ (૩૯) ૯૫૦ રૂ. (૪૦) $\frac{૩}{૨૦}$

પ્રકરણ ૨૬ મું—(૧) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ (૨) $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૧}{૩}$ (૩) ત્રણ ચતુર્થાંશ ના એક પંચમાંશ ના સાત સોળાંશ (૪) એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લીધા, એ બેના પાંચ ભાગ કરી તેમાંથી ચાર લીધા: એ ચારના બાર ભાગ કરી તેમાંથી સાત લીધા.

(૬) x

(૭) $\frac{૪}{૨૧}$ (૮) $\frac{૫}{૨૪}$ (૯) $\frac{૩}{૫}$ (૧૦) ૧ (૧૧) $\frac{૪૫}{૧૩૩}$ (૧૨) $\frac{૫}{૮}$ (૧૩) $\frac{૨}{૩}$ (૧૪) $\frac{૩}{૪}$ (૧૫) ૧૨ (૧૬) $\frac{૭}{૮}$ (૧૭) ૧$\frac{૨}{૩}$ (૧૮) ૧$\frac{૩}{૨૮}$ (૧૯) $\frac{૨}{૨૧}$ (૨૦) ૧$\frac{૧}{૪}$ (૨૧) ૨$\frac{૭}{૨૦}$ (૨૨) $\frac{૧}{૩૦}$ (૨૩) $\frac{૪}{૫}$ (૨૪) $\frac{૪૪}{૪૫}$ (૨૫) $\frac{૩}{૧૦}$ (૨૬) ૨ આ. ૮ પા. (૨૭) ૧૩ મ. ૧૩ શે. ૧૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. ભા. (૨૮) ૭$\frac{૧}{૫}$ ઇં. (૨૯) ૩ શિ. ૬ પે. (૩૦) ૧૫ હં. ૧ ક્વા. ૨૦ પા.

પ્રકરણ ૨૭ મું—(૧) $\frac{\frac{૪}{૭}}{\frac{૩}{૮}}$; $\frac{૨\frac{૨}{૩}}{૭}$ (૨) $\frac{૩}{૯\frac{૧}{૨}}$; $\frac{૧\frac{૨}{૩}\text{ના }\frac{૧}{૪}}{\frac{૫}{૬}}$ (૩) $\frac{૪}{૫}$ ÷ ૯, ૩ ÷ ૨$\frac{૧}{૩}$, $\frac{૪}{૭}$ ÷ $\frac{૧}{૯}$ (૪) ત્રણ સપ્તમાંશ, છેદમા બે પૂર્ણાંક એક તૃતીયાંશ; પાંચ, છેદમાં એક પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ, બે પૂર્ણાંક એક પંચમાંશ, છેદમા નવ; ત્રણ પંચમાંશ ના સાત અષ્ટમાંશ, છેદમા પાંચ સપ્તમાંશ. (૫) ૩$\frac{૧}{૫}$ (૬) ૨$\frac{૧}{૩}$ (૭) ૪$\frac{૪}{૫}$ (૮) $\frac{૧}{૨}$ (૯) ૫$\frac{૩}{૫}$ (૧૦) $\frac{૮}{૨૫}$ (૧૧) $\frac{૧૫}{૪૪}$ (૧૨) $\frac{૮}{૯}$ (૧૩) $\frac{૧}{૫}$ (૧૪) ૧$\frac{૧૯}{૪૭}$ (૧૫) $\frac{૨૫}{૩૨}$ (૧૬) ૧$\frac{૨}{૧૧}$ (૧૭) $\frac{૨૦}{૨૭}$ (૧૮) $\frac{૨}{૩૩}$ (૧૯) ૧$\frac{૧}{૧૫}$ (૨૦) $\frac{૧}{૩૬}$ (૨૧) $\frac{૧}{૧૨}$ (૨૨) ૨$\frac{૬}{૭}$ (૨૩) $\frac{૩}{૧૦}$ (૨૪) $\frac{૧૭}{૧૮}$ (૨૫) $\frac{૩}{૮}$ (૨૬) ૧$\frac{૧}{૫}$ (૨૭) ૧૦$\frac{૧}{૨}$ (૨૮) ૧$\frac{૧}{૮}$ (૨૯) $\frac{૧૧}{૧૫}$ (૩૦) ૧$\frac{૭}{૧૦}$ (૩૧) $\frac{૯}{૮૦}$

પ્રકરણ ૨૮ મું—(૧) $\frac{૧૩}{૬૦}$ (૨) $\frac{૧}{૬}$ (૩) ૧$\frac{૭}{૧૨}$ વા. (૪) ૧$\frac{૨}{૧૫}$ (૫) $\frac{૯}{૨૨}$ (૬) ૫$\frac{૧}{૪}$ શે. (૭) $\frac{૪૩}{૪૮}$ (૮) ૩$\frac{૨}{૫}$ (૯) ૧૦$\frac{૩}{૨૦}$ મ. (૧૦) $\frac{૧૮}{૭૭}$ (૧૧) $\frac{૪}{૫}$ (૧૨) ૧૧૪ મા. (૧૩) ૪૨ (૧૪) ૩$\frac{૪}{૧૧}$ (૧૫) ૧૦$\frac{૧}{૨}$ વા. (૧૬) $\frac{૩}{૧૦}$ (૧૭) ૨$\frac{૧}{૪}$ (૧૮) ૧$\frac{૧૩}{૩૬}$ (૧૯) ૬$\frac{૯}{૧૬}$ (૨૦) ૨$\frac{૧}{૨}$ (૨૧) ૧૨ રૂ. (૨૨) $\frac{૩}{૪૦}$, $\frac{૧}{૧૨૦}$ (૨૩) રૂ. ૬-૫-૪, રૂ. ૨-૫-૪ (૨૪) પૌં. ૮-૧૦, પૌં. ૧-૧૦ (૨૫) રૂ. ૩૬૦ (૨૬) ૬૦૦ પૌ. (૨૭) ૫૦૦ દાડમ (૨૮) ૭૦ વાર (૨૯) રૂ. ૨૫૦૦ સાહિત્યના, રૂ. ૧૦૦૦ મજુરીના, રૂ. ૨૫૦ બીજા ખર્ચના ને રૂ. ૧૨૫૦ ભોંયતળીઆના (૩૦) ગાયના રૂ. ૧૦૦, ઘોડાના રૂ. ૧૪૦

પ્રકરણ ૨૯ મું—(૧) $\frac{૧}{૧૨}$ (૨) $\frac{૪}{૭૫}$ (૩) $\frac{૩}{૪૫૫}$ (૪) ૩$\frac{૩}{૪}$ (૫) $\frac{૯}{૨૮}$ (૬) ૨૪ (૭) ૮$\frac{૨}{૫}$ (૮) ૧૪$\frac{૨}{૫}$ (૯) ૨૩$\frac{૧}{૩}$ (૧૦) ૧૬૮ (૧૧) $\frac{૫}{૧૩૭}$ (૧૨) $\frac{૧૭}{૭૬૮}$ (૧૩) $\frac{૨૫}{૨૮૮}$ (૧૪) ૩૬૦ (૧૫) ૫૭$\frac{૧}{૭}$

પ્રકરણ ૩૦ મું—(૧) ૬૦૦ રૂ. (૨) ૩૨૫ રૂ. (૩) ૭૭૦ રૂ. (૪) ૧૩૨ પૂળા (૫) ૧૪૪૦ પતંગ (૬) ૪૪૧ કૂ. (૭) ૧૯૯ રૂ. ૮ આ. (૮) ૪૮૬ મણ (૯) ૧૩૬ પોલકાં (૧૦) ૯ રૂ. ૮ આ. (૧૧) ૮ દિ. (૧૨) ૨૦ ફિ. (૧૩) ૨$\frac{૨}{૧૫}$ મા. (૧૪) ૪૦ દિ. (૧૫) ૯૬ મા. (૧૬) ૯$\frac{૪}{૫}$ દિ. (૧૭) ૭$\frac{૧}{૨}$ મા. (૧૮) ૧૨$\frac{૧}{૨}$ પૃષ્ઠ (૧૯) ૮$\frac{૩}{૪}$ કૂ. (૨૦) ૨૫ દિ. (૨૧) ૬૩ મા. (૨૨) ૧૨ મા. (૨૩) ૧૪$\frac{૨}{૫}$ દિ. (૨૪) ૧૪ મા. (૨૫) ૩૦ વાર (૨૬) ૪$\frac{૧}{૨}$ મા. (૨૭) ૭૨ દિ. (૨૮) ૬૬$\frac{૨}{૩}$ વા. (૨૯) ૮૯૬૦ આંટા (૩૦) ૧૫ દિ. (૩૧) ૬૩ દિ. (૩૨) ૨૪ મા. (૩૩) ૧૦૦ સ્ત્રી (૩૪) ૫ ક. (૩૫) ૨૧૬૦ ઈંટો

પ્રકરણ ૩૧ મું—(૧) ૫ રૂ. (૨) ૭ પૌં. (૩) ૫ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. (૪) ૨૪ રૂ. (૫) ૮૪ રૂ (૬) ૯૦ રૂ. (૭) ૬૦ રૂ. (૮) ૧૮૦ રૂ. (૯) ૨૫૪ પૌં. (૧૦) ૪૫ રૂ. (૧૧) ૧૧૧૩ પૌં. (૧૨) ૫૦ પૌં. (૧૩) ૨૬ રૂ. ૪ આ. (૧૪) ૧૯ રૂ. ૪ આ. (૧૫) ૭ રૂ. ૯ આ. ૬ પા. (૧૬) ૮૧ રૂ. (૧૭) ૨૮ રૂ. (૧૮) ૧૬ રૂ. ૮ આ. क પાસેથી વધારે મળે. (૧૯) ૪૯ રૂ. (૨૦) ૮૦ રૂ. ૧૦ આ. (૨૧) ૩૨ રૂ. (૨૨) ૪૨ રૂ. ૬ આ. ૪$\frac{૪}{૫}$ પા. (૨૩) ૬ રૂ. ૨ આ. (૨૪) ૧ રૂ. ૧૫ આ. ૨$\frac{૨}{૫}$ પા. (૨૫) ૧૨ રૂ. ૯ આ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પા. (૨૬) ૨૪ રૂ. (૨૭) ૨૧ રૂ. ૪ આ. ૭$\frac{૧૭}{૩૩}$ પા. (૨૮) ૨ પૌં. ૮ શિ. (૨૯) ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પા. (૩૦) ૧૪૭૧ રૂ. (૩૧) ૧૨૩૨ રૂ. ૮ આ. (૩૨) ૩૦૫ રૂ. ૮ આ. (૩૩) ૬૬ રૂ. ૯ આ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પા. (૩૪) ૨૦૫૨ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. (૩૫) ૬૨ રૂ. ૮ આ.

પરચુરણ (૫)—(૧) ૮॥ ગ. ૫॥ ત. (૨) $\frac{\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૪}{૫}}{\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૫}$ $\frac{૫\frac{૧}{૬}}{૬\frac{૧}{૨}}$, $\frac{૩\frac{૧}{૨}}{૩}$ (૩) ૨૭ રૂ. ૮ આ. (૪) ૨૯ રૂ. ૭ આ. ૫$\frac{૩}{૫}$ પા. (૫) ૧૪૪૨ ટ. ૫ હં. (૬) ૧$\frac{૫}{૭}$ (૭) ૪૮ દિ. (૮) ૯ પૌં. ૭ શિ. (૯) ૧૬૦૦૦૦ પેન્સ (૧૦) ૧$\frac{૨}{૯}$ (૧૧) ૩૨ દિ. (૧૨) ૧૯૦ રૂ. ૮ આ. ૧૧$\frac{૧૩}{૨૫}$ પા. (૧૩) ૨૬$\frac{૨}{૫}$ (૧૪) ૮$\frac{૧}{૩૫}$ (૧૫) ૨૦ દિ. (૧૬) ૯૧ રૂ. ૧૫ આ. ૮$\frac{૪}{૨૫}$ પા. (૧૭) ૫ (૧૮) ૩$\frac{૯}{૧૪}$ (૧૯) ૫૦ દિ. (૨૦) ૧૫૭ રૂ. (૨૧) ૩૦ રૂ. (૨૨) $\frac{૪૧}{૨૨૪}$ (૨૩) ૨$\frac{૮}{૧૧}$ દિ. (૨૪) ૪ રૂ. ૮ આ. (૨૫) ૩$\frac{૧}{૩}$ દિ. (૨૬) ૪ રૂ. ૧૨ આ. ૮$\frac{૮}{૨૫}$ પા. (૨૭) ૩૬ સ્ત્રી

(૨૮) ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૬ પા. (૨૯) ૭ ફૂ. ૧૯૭ વા; શેષ ૧૪ વા. (૩૦) $૧\frac{૮૨}{૧૬૬૫}$ (૩૧) ૧૦ ફૂટ (૩૨) ૩૦ રૂ. अને (૩૩) ૮૪૦૦, ૯૮૦૦ (૩૪) ૨૦ એ. ૩૨૦૦ ચો. વા. (૩૫) ૨ મા. (૩૬) ૬૧૧ રૂ. (૩૭) ૮૦ રતલ (૩૮) ૨૪૧૦ રૂ. (૩૯) ૫ દિ. (૪૦) ૯૩૭ રૂ.

પ્રકરણ ૩૩ મું—(૧) ·૫, ૪·૭, ૧૫·૩ (૨) ·૦૭, ·૪૨, ૫·૪૧ (૩) ·૦૦૩, ·૦૪૯, ·૨૫૩ (૪) ·૦૫૦૩, ૨·૦૨૧૦૭ (૫) ·૨૭૯, ·૦૦૦૩૧, ૪·૦૯, ૫૪·૯, ·૦૩૦૯ (૬) $\frac{૬૨}{૧૦૦}$, $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૬૪૨}{૧૦૦૦}$ (૭) $\frac{૪૫૪૧}{૧૦૦૦૦}$, $\frac{૯}{૧૦૦૦૦૦}$ (૮) $\frac{૩}{૧૦૦}$, $\frac{૨૪}{૧૦૦૦}$, $\frac{૩૧}{૧૦૦૦૦}$ (૯) $૯\frac{૧૪૨}{૧૦૦૦}$, $૭૫૯\frac{૪}{૧૦૦}$ (૧૦) $\frac{૯}{૧૦૦૦૦}$, $૮૧૯૭\frac{૨}{૧૦૦}$, $\frac{૮૫}{૧૦૦}$, $૩\frac{૧૦૦૯}{૧૦૦૦૦}$ (૧૧) એકતાળીસ શતાંશ, સાત દશાંશ, પાચસો બત્રીસ સહસ્રાશ (૧૨) એકાણું દશસહસ્રાંશ, સાત હજાર ચાર લક્ષાશ (૧૩) બે પૂર્ણાંક સાત દશાશ એક પૂર્ણાક નવ શતાશ, પાચ પૂર્ણાંક એકસો અડસઠ સહસ્રાશ (૧૪) નવ સહસ્રાંશ, બે પૂર્ણાંક નવ હજાર એકસો સાત દશસહસ્રાંશ (૧૫) પાચ પૂર્ણાક એક દશાંશ, એક હજાર ચારસો એકાણું લક્ષાંશ, છન્નું હજાર આઠસો સડસઠ લક્ષાંશ, બે પૂર્ણાક એક હજાર સુડતાળીસ દશસહસ્રાંશ (૧૬) ·૭, ·૧૫ (૧૭) ·૬૦૨, ·૯૦૦૧૩ (૧૮) ·૦૯, ·૦૦૧૨૩ (૧૯) ·૦૧૮, ·૦૫૬૩ (૨૦) ૧૨·૨૦૧૭ (૨૧) ·૭, ·૧૫, ·૨, ૨૧·૦૦૨૩ (૨૨) ·૩૧૦૦૦, ·૭૦૦૦૦, ·૦૨૦૫૦, ૨·૬૮૭૦૦ (૨૩) ·૫૦૦૦, ·૨૧૩૦, ૨·૧૭૦૦, ·૧૫૨૦ (૨૪) ·૦૭, ·૦૩૧૮, ·૦૪૦૨૫, ·૦૦૦૭૧ (૨૫) ·૧૭, ·૦૪, ·૦૦૯, ·૮ (૨૬) ૭૧·૩, ૨૫, ૨૦, ૯૧૨·૦૮ (૨૭) ૪૦૦૦, ૨૧૭૦, ૧૮૦૦, ૫૨૪૬૯·૩ (૨૮) ૬·૨૫ (૨૯) ·૫૪૨, ૫૭·૯૦૧, ·૦૨૪૭, ·૦૦૦૨૯ (૩૦) ·૦૨૭૨૬, ·૯૪૭૦૦૩, ·૦૦૧૩૨૫, ·૦૦૦૧૮૭૫ (૩૧) ·૦૪૧૨૫ (૩૨) ·૫૬૭, ·૪૨૦, ·૪૦૦, ·૧૯૦, ·૫૦૦ (૩૩) ·૦૩૦૦૦, ·૦૦૫૦૦, ·૦૦૦૦૨, ·૮૦૦૦૦ (૩૪) ૫·૪૭૦૦, ૯૧૩·૮૦૦૦, ૭·૦૦૦૫, ·૧૭૦૦ (૩૫) ·૪, ·૦૭, ·૦૦૩, ·૦૦૦૫; ·૫, ·૦૦૧, ·૦૦૭, ·૦૦૦૯, ·૦૦૦૦૧ (૩૬) ·૩, ·૦૨, ·૦૦૦૦૩; ૭૦, ૧, ·૮, ·૦૦૦૭; ૫૦૦૦, ૨૦૦, ૪૦, ૭, ·૧, ·૦૩ (૩૭) ·૮૪ (૩૮) ·૦૬૫ (૩૯) ·૦૮૭૪, ·૩, ·૫૬, ·૯૭૦૯ (૪૦) ·૮૪૩, ·૪૨, ·૪૧૮, ·૦૦૬૪

પ્રકરણ ૩૪ મું—(૧) ૭·૬૪૨૨૫ (૨) ૮·૯૦૦૭૯ (૩) ૨૮૭ ·૬૪૮૧૨ (૪) ૨૬·૮૬૧૦૩ (૫) ૧·૮૫૨૭૯ (૬) ૧૯·૭૫૮૩ (૭) ૫·૬૯૩૭૯ (૮) ૨૫·૩૧૯૯૮ (૯) ૪·૭૩૭૫ (૧૦) ૮·૦૨૯૦૯ (૧૧) ૨૩·૬૨૪૩૭ (૧૨) ·૭૦૩ (૧૩) ·૮૫૭૫ (૧૪) ૩·૬૪૭૯ (૧૫) ૯·૨૮૫૦૭

પ્રકરણ ૩૫ મું—(૧) ·૦૯૧ (૨) ૨·૧૩૩ (૩) ૩·૦૩૧૫૫ (૪) ૭·૫૭૩૯૧ (૫) ૨·૨૫૦૦૯ (૬) ·૧૦૨૬૧ (૭) ·૬૬૫૩ (૮) ૨·૧૫૧૮ (૯) ૧૬·૬૦૨૭૫ (૧૦) ब नो ·૬૧૭ વધારે (૧૧) ૫·૬૩૭૨૭૧ (૧૨) ૧·૮૦૯૭૫ (૧૩) ૨૨·૭૪૭૦૯ (૧૪) ·૧૯૭૩૮ (૧૫) ૩·૧૨૫૦૩

પ્રકરણ ૩૬ મું—(૧) ·૧૧૫૯૨ (૨) ·૦૩૯૩૩ (૩) ·૨૯૨૮૮ (૪) ·૦૦૫૯૫ (૫) ૬·૩૫૫ (૬) ૧૦ (૭) ૬·૧૭ (૮) ·૦૩૭૧૩ (૯) ૪૮૦૦૦ (૧૦) ·૦૪૪૧ (૧૧) ·૦૦૧૫૧૨ (૧૨) ·૦૬૫૧ (૧૩) ·૦૦૦૦૨૨૦૫ (૧૪) ·૦૭૪૩૪ (૧૫) ૧·૪

પ્રકરણ ૩૭ મું—(૧) ·૧૪ (૨) ·૦૦૯ (૩) ·૦૦૯ (૪) ·૧૮ (૫) ·૦૦૧૨૫ (૬) ૩૧·૧ (૭) ·૬૫ (૮) ૨·૦૫૭ (૯) ·૨૧૦૭ (૧૦) ·૦૧૮૯ (૧૧) ૧·૯ (૧૨) ·૧૬૭ (૧૩) ·૦૧૭ (૧૪) ૩·૨ (૧૫) ·૨૫૯ (૧૬) ૪૭·૯ (૧૭) ૩ (૧૮) ૧૨ (૧૯) ૨૧ (૨૦) ૨૫ (૨૧) ૪૭ (૨૨) ૫૦૨·૭ (૨૩) ૧૬૦ (૨૪) ૨૩૦ (૨૫) ૬૪૦ (૨૬) ૫૦૦૦ (૨૭) ૧૦૦ (૨૮) ૧૧૪૦૦ (૨૯) ૬૦·૮ (૩૦) ·૬૫ (૩૧) ૧·૫૫ (૩૨) ·૨૭૬ (૩૩) ૧૨·૫ (૩૪) ૧·૬૮ (૩૫) ૪૬·૪ (૩૬) ૨૦૫૧૮·૧૨૫ (૩૭) ૧૮૪·૭૮ (૩૮) ·૨૯૫૫ (૩૯) ૧૪·૮૯ (૪૦) ·૦૪૯૬૩ (૪૧) ·૦૫૭ (૪૨) ·૧૨૫ (૪૩) ૭૯·૩૬ (૪૪) ૨૦૦૦ (૪૫) ·૨ (૪૬) ૧૪૭·૦૫૮૮ (૪૭) ૧૬૦૦ (૪૮) ·૧૬ (૪૯) ૪૦·૯૬ (૫૦) ૩·૨

પ્રકરણ ૩૮ મું—(૧) ૫·૧૭૫ (૨) ૪·૯ (૩) ·૧૬૩૭૫ (૪) ·૨ (૫) ·૧

પ્રકરણ ૩૯ મું—(૧) ·૦૮ (૨) ·૨૯ (૩) ·૦૨૫ (૪) ·૦૦૦૪૨ (૫) ·૧૫ (૬) ૨·૩૫ (૭) ·૦૨૬ (૮) ·૦૦૨૯ (૯) ૩૩·૬ (૧૦) ૧૨·૬ (૧૧) ૬ (૧૨) ૪·૨ (૧૩) ૨૧ (૧૪) ૩·૬ (૧૫) ૨૧

પ્રકરણ ૪૦ મું—(૧) ·૪ (૨) ·૨૫ (૩) ·૬૮ (૪) ·૮૭૫ (૫) ·૯૫૨ (૬) ·૮૧૨૫ (૭) ૨·૭૧૮૭૫ (૮) ૯·૦૬૨૫ (૯) ૩·૪ (૧૦) ૫·૨૫ (૧૧) ·૬૩ (૧૨) ·૩૮૪ (૧૩) ૭·૭૩૬૮ (૧૪) ·૩૪૨૮૫ (૧૫) ·૭૨૪

પ્રકરણ ૪૧ મું—(૧) ૪ આ. (૨) ૧ આ. ૪·૭૦૪ પા. (૩) ૩ શિ. ૪·૮ પે. (૪) ૧૯·૬૮ રૂ. ભા. (૫) ૬·૪૨૮૮ પા: (૬) ૧૦ ક. ૨૦·૬૪ મિ. (૭) ૨ ફ. ૩૨ પો. (૮) ૧ તો. ૧ ગ. ૧૨ વા. (૯) ૧૩ આ. ૯·૧૨ પા. (૧૦) ૭ શિ. ૫·૫૨ પે. (૧૧) ૪ હં. ૨ ક્વા. ૧૮·૦૩૨ પા. (૧૨) ૫ ખા. ૧ મ.

પ્રકરણ ૪૨ મું—(૧) ·૦૨૫ આ. (૨) ·૦૧૭૫ રૂ. (૩) ·૦૩૨ક. (૪) ·૪૭૫ ટન (૫) ·૦૯૩૭૫ ગાઉ (૬) ·૧ રૂ. (૭) ·૦૧ દિ. (૮) ૬·૧૮૨ મણ (૯) ·૦૯૬૫૬૨૫ તો. (૧૦) ·૦૩૧૮૭૫ ટન (૧૧) ·૬ રૂ. (૧૨) ·૭૧૬ ખાં. (૧૩) ૨·૨૫૨૫ પૌં. (૧૪) ૫·૧૯ ટન (૧૫) ૮·૬૨૫ વ. (૧૬) ·૧૨૫ (૧૭) ·૧૨૫ (૧૮) ·૩૬૫ (૧૯) ·૭ (૨૦) ૮·૩

પ્રકરણ ૪૩ મું—(૧) ૮૪ રૂ. (૨) ૬૦ રૂ. ૧૪ આ. ૪$\frac{૪}{૨૫}$ પા. (૩) ૧૬૨ રૂ. ૫ આ. ૧$\frac{૧૧}{૩૨૫}$ પા. (૪) ૪ ; ૩ પૌં. ૧ શિ. (૫) ૫૪૦ પૌં ૧૬ શિ. (૬) ૨૪ રૂ. ૧૫ આ. ૬·૭૭૭૬ પા. (૭) ૧૨૯ રૂ. ૪ આ. ૧૦·૩૨ પા. (૮) ૧૧૦૨ રૂ. ૮ આ. ૭·૪૩૦૪ પા. (૯) ૨૭૦ પૌં. ૧૨ શિ. ૧·૯૨૯૬ પે. (૧૦) ૧૨૯ પૌં. ૧૦ શિ. ·૬૯૬ પે. (૧૧) ૮૫ રૂ. ૧૨ આ. ૯$\frac{૩}{૨૫}$ પા. (૧૨) ૫૧ રૂ. ૧ આ. (૧૩) ૨૨ રૂ. ૨ આ. ૧૧ $\frac{૨૧}{૩૨૫}$ પા. (૧૪) ૨૮૭ પૌં. ૩ શિ ૫ પે. (૧૫) ૨૩૮૦ રૂ. ૧ આ. ૪ પા. (૧૬) ૭૩ પૌં ૮ $\frac{૧૬}{૩૨૫}$ પે. (૧૭) ૭૯ રૂ. ૫ આ ૯$\frac{૩}{૩૨૫}$ પા. (૧૮) ૧૫૦ રૂ. ૨ આ. (૧૯) ૧૧૧૩ રૂ. ૮ આ. ૪$\frac{૪}{૨૫}$ પા. (૨૦) ૧૩૪ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. (૨૧) ૧૯૯ રૂ. ૧૨ આ. ૬ $\frac{૧૩૮}{૬૨૫}$ પા. (૨૨) ૨૮ પૌં. ૧૯ શિ. ૬$\frac{૨૧}{૪૦}$ પે. (૨૩) ૫૦૮ પૌં. ૪ શિ. (૨૪) ૧ રૂ. ૧૧ આ. ૮·૦૨૧૭૬ પા. (૨૫) **અ** ની ૧૩૩૧ રૂ. **વ** ની ૧૩૨૨ રૂ. ૮ આ. (૨૬) ૬ રૂ. ૪ આ. (૨૭) ૧ પૌં ૧૮ શિ. (૨૮) ૨૨ રૂ. ૭ આ. ૫$\frac{૧૧}{૧૨૫}$ પા. (૨૯) ૧૪૧ પૌં. (૩૦) ૨૨૨૬ રૂ. (૩૧) ૧૦૫૭ પૌં. (૩૨) ૧૫ રૂ. ૬ આ. ૪·૮ પા. (૩૩) ૬૪ રૂ. ૬ આ. ૨·૪ પા. (૩૪) ૮૪૯ રૂ. ૪ આ. ૮·૨૧૭૬ પા. (૩૫) ૭૪૫ રૂ. ૪ આ. ૧·૧૬૭૩૬ પા.

પરચુરણ (૬)—(૧) ૫॥ તો. ૦। ગ. ૩॥। વા. ૦। રતી (૨) ૮ ૨/૧૧ ટન (૩) ૧·૨, ·૮, ·૬૨૭, ·૬૨, ·૫૨૫૨૬, ·૦૦૧૯ (૪) ૪૭ પૌં. ૫ શિ. ૯ પે. (૫) ૧ (૬) ૧૫ દિવસ (૭) ૪·૭૬૦૪૧ (૮) ૪ પૌં. ૧૮ શિ. (૯) ૫૬, શેષ ૧ મ. ૭ શે. (૧૦) ૭ ક. ૫૫ મિ. ૨૦ સે. (૧૧) ·૦૪૬૮ (૧૨) ૧૦૩ રૂ. ૫ આ. ૯ ૩/૨૫ પા. (૧૩) ૬ ૧૩/૧૪ (૧૪) ૮૮૮ ૬/૯ ફૂટ (૧૫) ૭૦૦ (૧૬) ૪૭ રૂ. ૬ આ. ૧૦ ૧૧૯/૧૨૫ પા. (૧૭) ૪૧૧·૨૬૫ (૧૮) ૧ રૂ. ૮ આ. (૧૯) ·૨ (૨૦) ૧૯૬ રૂ. ૧૦ આ. ૧·૯૨ પા. (૨૧) ૫ ૧/૪ (૨૨) ૧૧ ૨/૩ કલાક (૨૩) ૬૩ (૨૪) ૨૦૬ રૂ. ૭·૬૮ પા. (૨૫) ૩૦ (૨૬) ·૦૯ (૨૭) ૬·૯૬ (૨૮) ૫ રૂ. ૮ આ. ૧·૫૩૬ પા. (૨૯) ૧ તો. ૧૧ વા. ૨·૬૧૬ રતી (૩૦) ૨ ક. (૩૧) ·૨ (૩૨) ૧ પૌં. નુકસાન (૩૩) ૨૦૮૬ (૩૪) ૨ સ્ત્રી (૩૫) ૭૨ દિ. (૩૬) ૧૩૬ રૂ ૯ આ. ૭·૨ પા. (૩૭) ૧૫૦૦ રૂ. (૩૮) ૪૫૦ રૂ. (૩૯) ૫ ઘ. ફૂ. (૪૦) ૮૬૨ રૂ. ૪·૮ પા.

પ્રકરણ ૪૪ મું—(૧) ૪૨૯। (૨) ૯૭૮। (૩) ૭૬૮।॥=॥ (૪) ૧૭૨૮।॥≡। (૫) રૂ. ૧૧૧।॥=।॥ (૬) ૧૮૩।॥≡।॥~ (૭) ૩૬૯।≡।॥ (૮) ૩૪૫।૦)~ (૯) ૧૭૧૧)≡॥~ (૧૦) રૂ. ૬૬॥≡)≡ (૧૧) ૩૧૫।૦।॥~ (૧૨) ૧૨૩૪॥~।=।॥ (૧૩) ૩૨૨)≡।~।॥ (૧૪) ૨૧૬।~॥~ (૧૫) રૂ. ૫૬।॥=)=॥ (૧૬) ૧૦૧। ખા. ૩। ગૂ. (૧૭) ૨૩૩। ગ. ૨। ત. (૧૮) ૪૦૨। મ. ૬।॥ શે. (૧૯) ૨૩૪) ક. ૧૧॥ મિ. ૭॥ સે. (૨૦) ૭૬। ખાં. ૦॥ મ. ૯॥ શે.

પ્રકરણ ૪૫ મું—(૧) ૧૨।॥૦॥ (૨) ૮)=।॥ (૩) ૧૭।~। (૪) ૦॥૦।॥ (૫) રૂ. ૧૯।૦॥ (૬) ૧૭।॥~।, શેષ ૦)૦)= (૭) ૧૯૭।≡ (૮) ૧૮।≡।, શેષ ૦)૦)=।॥ (૯) ૫૩૮।।૦।, શેષ ૦)૦)~। (૧૦) ૮૭)≡, શેષ ૦)~।॥=। (૧૧) ૨૦૮।॥=।॥, શેષ ૦)૦)~ (૧૨) ૧૦૩૫।॥~।। (૧૩) ૧૯૯૨)૦।॥, શેષ ૦)૦।॥=।॥ (૧૪) ૮૫૪૮।। (૧૫) ૩૩૧)=, શેષ ૦)૦)= (૧૬) ૫॥ ખાં. ૦॥ ગૂ. (૧૭) ૪।॥ ક. ૧૦ મિ. (૧૮) ૬॥ મ. ૬॥ શે., શેષ શે. ૨॥= (૧૯) ૧૨।॥ વ. ૨ મા. (૨૦) ૮। ગ. ૨ ત.

પ્રાવેશિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો—[૧] (૧) ૨૫૩ (૨) **अ** એ ૧૦૭, **ब** એ ૭૭, **क** એ ૧૩ (૩) ૯૯ ફૂટ (૪) ૧ (૫) ૨૪ મા. ?

[૨] (૧) ૩૦ (૨) ૩૯ (૩) ૪૨૧૩, શેષ ૮૫૫ (૪) ·૦૦૪૩ (૫) $\frac{૨}{૩}$ (૬) ૧૦ કલાક (૭) ૬૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. (૮) ૩૩૨૪ રૂ. ૨ આ. ૬$\frac{૧૯}{૨૫}$ પા. [3] (૧) ૪ (૨) ૫૮૫૦ (૩) ૧૨૭૬૯૯૪૪૦ (૪) ૭ ખા. ૧૧ મ. ૧૨ શે. ૮ અ., ૨૯ દિ. ૧૨ ક. ૪૪ મિ. ૩ સે. (૫) $\frac{૨૯}{૩૭૫}$ (૬) $\frac{૧}{૪૦}$ [૪] (૧) ૭૩૦૬ દિ. (૨) ૭૬। તો. ૩। વા. ૦॥ રતી (૩) ૨૮૮૯ (૪) ૨$\frac{૨}{૫}$ (૫) ૧૪૯૯૯૮૦·૦૪૯૯૩૬૫ (૬) ૮ રૂ. ૧ આ. ૭·૨ પા. (૭) ૧$\frac{૭}{૮}$ રતલ [૫] (૧) મ. ૯૫॥। ૪।ᐨ (૨) ૧૩$\frac{૧૩}{૫૬}$ (૩) $\frac{૮૫}{૬૩૧}$ (૪) ૭૧૨ રૂ. ૩ આ. (૫) ૧ રૂ. ૮ આ. ૯$\frac{૩}{૫}$ પા. (૬) ૧૮ રૂ.

પ્રકરણ ૪૬ મું—(૧) ૮$\frac{૪}{૭}$ દિ. (૨) ૧$\frac{૯}{૧૧}$ ક. (૩) ૧૨$\frac{૧૨}{૪૯}$ દિ. (૪) ૧૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ દિ. (૫) ૧૩૭$\frac{૧}{૭}$ દિ. (૬) ૧૨ ક. (૭) ૩ દિ. (૮) ૩$\frac{૧}{૩}$ દિ. (૯) ૬$\frac{૨}{૩}$ દિ. (૧૦) ૧૦ દિ. (૧૧) ૪ દિ. (૧૨) ૯ દિ. (૧૩) ૩૬ દિ. (૧૪) ૨૪ ક. (૧૫) ૧૫ ક. (૧૬) ૨૪૦ ક. (૧૭) ૧$\frac{૯}{૧૧}$ ક. (૧૮) ૭ દિ. (૧૯) ૨૦ દિ. (૨૦) ૧૫$\frac{૫}{૮}$ દિ. (૨૧) **अ** ૧૨૦ દિ., **ब** ૬૦ દિ. (૨૨) ગાય ૧૮$\frac{૩}{૪}$ દિ., બકરી ૭૫ દિ. (૨૩) ૩$\frac{૯}{૧૩}$ દિ. (૨૪) **अ** ૩૪$\frac{૨}{૭}$, **ब** ૨૬$\frac{૨}{૩}$, **क** ૮૦ ક. (૨૫) ત્રણે સાથે ૪$\frac{૮}{૧૩}$ દિ., પુરુષ ૧૦ દિ., સ્ત્રી ૧૫ દિ., છો૦ ૨૦ દિ. (૨૬) ૩૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. **अ** ને, ૨૫ રૂ. **ब** ને, ૧૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. **क** ને, (૨૭) ૯૦ રૂ. **अ** ને, ૪૫ રૂ. **ब** ને, ૪૫ રૂ. **क** ને (૨૮) ૨૦ ક. (૨૯) ૨૧ દિ. (૩૦) ૪ દિ. (૩૧) ૩૩ દિ. (૩૨) ૫ દિ. (૩૩) ૪૦ દિ (૩૪) ૯ ક. (૩૫) ૩$\frac{૨૭}{૩૧}$ દિ. (૩૬) ૧૫ મા. (૩૭) ૧૨ મા (૩૮) ૨૧૬ દિ. (૩૯) ૧૬૦ દિ. (૪૦) પુરુષ ૯૬ દિ., સ્ત્રી ૨૮૮ દિ. (૪૧) ૮૦ દિ. (૪૨) ૪૦ મા. (૪૩) ૧૦ મા. (૪૪) ૧૬ દિ. (૪૫) ૨૦ દિ.

પ્રકરણ ૪૭ મું—(૧) ૧૪$\frac{૨}{૫}$ મા. (૨) ૪$\frac{૧}{૨}$ મા. (૩) ૨$\frac{૩}{૪}$ મિ. (૪) ૪$\frac{૧}{૨}$ મિ. (૫) ૩૧૦ મા. (૬) ૮૮ વા. (૭) ૫૪ સે. (૮) ૧૮ મા. (૯) ૧૬૪ વા. (૧૦) ૩૦$\frac{૧}{૨}$ મા. (૧૧) ૩$\frac{૩}{૪}$ મિ. (૧૨) ૨૬૦ મા. (૧૩) ૩૨$\frac{૧}{૨}$ મા. (૧૪) ૪૫ સે. (૧૫) ૨૨૦ વા. (૧૬) ૯૬ વા. (૧૭) ૩૩ મા. (૧૮) ૫ મા. (૧૯) બપોરના ૧૨ ઉપર ૩૦ મિ. (૨૦) રાતના ૨ વાગે (૨૧) ૧૪૫ મા. (૨૨) ૨૦ મા. (૨૩) **अ** ૫ મા., **ब** ૬$\frac{૧}{૪}$ મા. (૨૪) ૩ મિ. (૨૫) ૪૧૦$\frac{૨}{૩}$ વા.

(૨૬) ૨ ઉપર ૪ મિ. ૩૫ સે. (૨૭) ૨ ઉપર ૫૪ મિ. ૨૨$\frac{૧}{૨}$ સે. (૨૮) ૯ સે. (૨૯) ૨ ઉપર ૧૬ મિ. ૫૧$\frac{૧૪૧}{૨૮૯}$ સે. (૩૦) ૭ ઉપર ૧૦ મિ. ૧૧$\frac{૨૫૧}{૩૫૯}$ સે.

પ્રકરણ ૪૮ મું—(૧) ૬ ટકા (૨) ૫ ટકા (૩) ૯ ટકા (૪) ૧૩ ટકા (૫) ૬$\frac{૮}{૧૧}$ ટકા (૬) ૮ ટકા (૭) ૫ ટકા (૮) ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા (૯) ૧૦ ટકા (૧૦) ૭$\frac{૧૩}{૧૬}$ ટકા (૧૧) ૪ વ. (૧૨) ૪$\frac{૧}{૨}$ વ. (૧૩) ૩ વ. (૧૪) ૫$\frac{૧}{૨}$ વ. (૧૫) ૬$\frac{૧}{૨}$ મહીના (૧૬) ૧૬ વ. (૧૭) ૨૦ વ. (૧૮) ૪ વ. (૧૯) ૩$\frac{૧}{૮}$ વ. (૨૦) ૮$\frac{૧}{૩}$ વ. (૨૧) ૨૦૦ રૂ. (૨૨) ૨૭૦ પૌં. (૨૩) ૩૪૦ રૂ. (૨૪) ૧૮૦૦ પૌં. (૨૫) ૩૮૪ રૂ. (૨૬) ૭૦૦ રૂ. (૨૭) ૭૦૦ રૂ. (૨૮) ૩૫૦ પૌં. (૨૯) ૨૧૨ રૂ. ૪ આ. (૩૦) ૫૦૦ રૂ.

પ્રકરણ ૪૯ મું—(૧) ૩ વ. (૨) ૧૯૨ રૂ. (૩) ૪૫૦ રૂ. (૪) ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા (૫) ૭$\frac{૭}{૮}$ વ. (૬) ૩$\frac{૧}{૩}$ વ. (૭) ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકા (૮) ૧૦$\frac{૨}{૩}$ વ. (૯) ૪ ટકા (૧૦) ૧૦૦૦ પૌં. (૧૧) ૬ ટકા (૧૨) ૨૦૦ રૂ. (૧૩) ૪ વ. (૧૪) ૮૦૦ રૂ. (૧૫) ૬૦૦ રૂ. રકમ, ૫ ટકા દર (૧૬) ૬૦૦ રૂ. (૧૭) ૩ વ. (૧૮) ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા (૧૯) ૧૫ આ. $\frac{૧૨}{૨૫}$ પા. (૨૦) ૪૦૦ રૂ. (૨૧) ૬૨૫ રૂ. (૨૨) ૪૦૦ પૌં. (૨૩) ૮૦૦ રૂ. (૨૪) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૨૫) ૫૦૦ પૌં. (૨૬) ૧૪ મી સપ્ટેંબરે (૨૭) ૧૯ મી નવેંબર ૧૯૩૧ (૨૮) જેઠ વદ ૭ (૨૯) ૧૦ મી જુને (૩૦) ૨૧ મી જાન્યુઆરી ૧૯૨૪

પરચુરણ (૭)—(૧) ૩$\frac{૧}{૩}$ ક. (૨) ૨$\frac{૨૩}{૪૮}$ (૩) ૫ આ. ૪ પા. (૪) ૩૬ માઇલ (૫) ૩ મણ (૬) ૧ રૂ. ૮ આ. ૨$\frac{૨}{૫}$ પા. (૭) ૩ દિ. (૮) ·૪૯ (૯) ૯૬૦ રૂ. (૧૦) ૧૬૧ વા, ૧૯૧ વાર (૧૧) ૯૦૦૦ (૧૨) ૬૭૨૦ રૂ. દેવું, ૩૫૭૦ રૂ. પુંજી (૧૩) ૬$\frac{૨}{૩}$ દિ. (૧૪) $\frac{૮૫}{૧૦૮}$ (૧૫) ૩૦૫ પૌં. ૬ શિ. ૩·૮૪ પે. (૧૬) ૩૨ માઇલ (૧૭) ૨૦ દિ. (૧૮) ત્રણે સાથે ૧૮$\frac{૨}{૧૧}$ દિ; अ ૨૦૦ દિ., ब ૨૮$\frac{૪}{૭}$ દિ., क ૬૬$\frac{૨}{૩}$ દિ. (૧૯) ૯૦૦ રૂ. (૨૦) ૧૧૫૨·૧૭૩ (૨૧) ૧૦ રૂ. ૧૪ આ. (૨૨) ૮૪ માઇલ, ૧૨ વાગે (૨૩) ૪ હં. ૩ ક્વા. ૫$\frac{૫}{૧૬}$ પા. (૨૪) ૧૬ પૃષ્ઠ (૨૫) ૪ દિ. (૨૬) ૭૨ દિ. (૨૭) ૫૫૦૦ માણસ (૨૮) ૩૦૦ રૂ. (૨૯) ૪ માઇલ, ૬ માઇલ (૩૦) ૨૧ પૌં. (૩૧) ૨૦૦૦૦ પૌં. (૩૨) ૯$\frac{૧}{૧૧}$ દિ. (૩૩) ૩૬$\frac{૧}{૪}$

(૩૪) ૬૦૦૦ રૂ. (૩૫) ૩૦ સે. (૩૬) ૭૪ (૩૭) ૪૦ દિ. (૩૮) ૫૯૧ રૂ. ૧૪ આ. (૩૯) ·૦૦૫૯૩૭૫ (૪૦) ૬$\frac{૧}{૮}$ ટકા (૪૧) ૨૪૦૦ વાર (૪૨) ૧૧ રૂ. ૧૧ આ. ૨$\frac{૬}{૭}$ પા. (૪૩) ૫૬ દિ. (૪૪) ૧૭$\frac{૪૧}{૪૭}$ દિ. (૪૫) ૧૩ (૪૬) ૧૨૦ યાર્ડ (૪૭) ૯૩ રૂ. ૯ આ. ૮$\frac{૧}{૩}$ પા. (૪૮) ૧૬ ગાય (૪૯) તા. ૧૧-૮-૧૯૨૩ (૫૦) ૩૦ દિ. (૫૧) પુરુષને ૯ રૂ., સ્ત્રીને ૧૪ રૂ. છોકરાંને ૭ રૂ. (૫૨) ૨૦ શે. (૫૩) ૯$\frac{૩}{૮}$ વ. (૫૪) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ ક. (૫૫) ૪૧૮૨ (૫૬) ૧૨૦૦૦ રૂ. (૫૭) ૮૩૦ રૂ. ૨ આ. ૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$ પા. (૫૮) ૭,૫,૧૧,૧૯ (૫૯) ૪૦૦ રૂ. (૬૦) ૩૦ મિ. (૬૧) ૪૮ રૂ. (૬૨) ૫૫૦૦ રૂ. (૬૩) [illegible] દિ. (૬૪) ·૦૭૨ (૬૫) ૧૮૭૫ પૌં. (૬૬) ૫૦ મા. (૬૭) ૨૦૫ રૂ. (૬૮) ૮૦૦૦ રૂ. (૬૯) ૧૩ દિ. (૭૦) ૧$\frac{૧}{૧૬૦}$ (૭૧) ૩૫૦ રૂ. (૭૨) ૨૪ મા. મોડી થઇ તે ખોટી થવાના કલાક ઉપરાંત સમજવી. (૭૩) ૨૦ રૂ. (૭૪) ૫૬ રૂ. ૪ આ. (૭૫) ૨$\frac{૧}{૨}$ મા.

વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો—પહેલું વર્ષ–[૧] (૧) ૧૨૦ (૨) $\frac{૧}{૩}$ (૩) ૧૪ આ. (૪) ૨૫ દિ. (૫) ૨$\frac{૪}{૯૧}$ દિ. (૬) ૬ રૂ.

[૨] (૨) ૮$\frac{૧૧}{૧૪}$ (૩) ૨૨ રૂ. (૪) ૪ ૬૦ ભા૦, ૩૬૦ લ૦ સા૦ ભા૦ (૫) ૩૪૮ રૂ. (૬) ૫$\frac{૧}{૩}$ ક. (૭) अ ને ૨૦ રૂ., ब ને ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૮ પા., क ને ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા.

[૩] (૨) ૭$\frac{૧}{૨}$ (૩) ૩૬૦ (૪) ૩૮૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. (૫) ૬૪ છોકરા (૬) ૨$\frac{૧}{૭}$ ને (૭) ૭$\frac{૩}{૧૧}$ દિ.

બીજું વર્ષ–[૧] ब. ૧૨ (૨) ब. ·૧૫ (૩) ૬૭૩ પૌં. ૧૭ શિ. ૪ પે. (૪) ૧૨ મા. (૫) ૧૨૦૦ રૂ. [૨] (૧) ૮૧૯ (૨) ૪૨૦ રૂ. (૩) ૨૫૦૦ રૂ. (૪) ૪૦ મિનિટ (૬) ·૫૧ [૩] (૧) ૧૮૪ (૨) ૮૧ રૂ. ૬ આ. ૧૦$\frac{૨}{૭}$ પા. (૩) ૯$\frac{૩}{૫}$ વ. (૪) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ દિ.

ત્રીજું વર્ષ—[૧] (૧) ૨૫૦૦ રૂ. (૨) ૩૦૦૦ (૩) ૨૦ ઈં.

[૨] (૧) ૫ રૂ. ૧૦ આ. (૨) ૮ રૂ. ૧૨ આ. (૩) ૬૫૩ રૂ. ૮ આ. ૬ પા.

[૩] (૧) ૨૭૩૦૦૦ માણસ (૨) ब ને ધીરવાથી ૧ રૂ. ૧૪ આ. લાભ (૩) ૫૬ પા. (૪) ૫ ગુ૦સા૦અ૦

લેખકોની બીજી કૃતિઓ

તૈયાર છે.

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણીખાતાએ
ટેક્સ્ટબુક તરીકે મંજુર કરેલા

સરલ બાળપોથી (ત્રીજી આવૃત્તિ) રૂ. ૦-૧-

કન્યા-ગણિત ભાગ પહેલો રૂ. ૦-૮-૦

બાળશિક્ષણનું ઉત્તમ સાધન

મંજુર થયેલી સરલ બાળપોથીનાં કાર્ડની પેટી રૂ. ૦-૮-૦

છપાય છે.

કુમાર-ગણિત ભાગ પહેલો

મળવાનાં સ્થળ

કર્તા પાસેથી

મદનગોપાળ હવેલી, [illegible], [illegible] અમદાવાદ

એજંટઃ—

[illegible] પુરુષોત્તમ [illegible]

[illegible], [illegible], **અમદાવાદ**